

ACTA ARCHAEOLOGICA

ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE

ADIUVANTIBUS

A. DOBROVITS, E. FÜLEP, J. HARMATTA, M. PÁRDU CZ

REDIGIT

GY. MORAVCSIK

TOMUS V.

FASCICULI 1-2



MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
BUDAPEST, 1954

ACTA ARCH. HUNG.

ACTA ARCHAEOLOGICA

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA RÉGÉSZETI KÖZLEMÉNYEI

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL: BUDAPEST, V., ALKOTMÁNY-U. 21.

Az *Acta Archaeologica* orosz, francia, angol és német nyelven közöl értekezéseket a régészet köréből.

Az *Acta Archaeologica* változó terjedelmű füzetekben jelenik meg, több füzet alkot egy kötetet.

A közlésre szánt kéziratok, géppel írva, a következő címre küldendők:

Acta Archaeologica, Budapest, 62, Postafiók 440.

Ugyanerre a címre küldendő minden szerkesztőségi és kiadóhivatali levelezés.

Az *Acta Archaeologica* előfizetési ára kötetenként belföldre 160 Ft., külföldre 220 Ft. Megrendelhető a belföld számára az «Akadémiai Kiadó»-nál (Budapest, V., Alkotmány-utca 21. Bankszámla 04-878-111-46), a külföld számára pedig a «Kultúra» Könyv- és Hírlap Külkereskedelmi Vállalatnál (Budapest, VI., Sztálin-út 21. Bankszámla: 43-790-057-181), vagy külföldi képviselőinél és bizományosainál.

«*Acta Archaeologica*» публикует трактаты из области археологии на русском, французском, английском и немецком языках.

«*Acta Archaeologica*» выходит отдельными выпусками разного объёма. Несколько выпусков составляют один том.

Предназначенные для публикации рукописи (в напечатанном на машинке виде) следует направлять по адресу:

Acta Archaeologica (Венгрия, Будапешт 62 п/я 440)

По этому же адресу следует направлять всякую корреспонденцию для редакции и администрации.

Подписная цена «*Acta Archaeologica*» — 220 форинтов за том. Заказы принимает предприятие по внешней торговле книг и газет «Kultúra» (Budapest, V., Sztálin-út 21. Текущий счёт № 43-790-057-181), или его заграничные [представительства и уполномоченные.

A PAINT MINE FROM THE EARLY UPPER PALAEOOLITHIC AGE NEAR LOVAS (HUNGARY, COUNTY VESZPRÉM)

I

SITE AND EXCAVATION OF THE PAINT MINE NEAR LOVAS

In the spring of 1951, the Veszprém Museum was informed of the discovery of prehistoric bones in the vicinity of Csopak. The finds were entrusted to the custody of *M. Csordás*, an official of the State Forestry Commission of Balatonfüred. On receiving this notification, *Gyula Mészáros* visited the offices of the Forestry Commission on April 2, 1951, examined the material which promised to be a palaeolithic find of outstanding interest, taking it over on behalf of the Bakony Museum, Veszprém.

The collection consists of tools and fragments of tools made of the bones and antlers of herbivorous animals characteristic of the pleistocene. According to *M. Csordás's* account, the bone objects had been unearthed in the dolomite quarry belonging to the village Lovas on Lake Balaton (the site is called «Mackó» in local parlance), at a depth of 3–4 metres, from a red-coloured layer, while quarrying the dolomite gravel. The dyeing effect of the mineral material was such that the implements used in quarrying were stained red.

The site discovered while quarrying the dolomite weathering product lies between the villages of Felsőörs and Lovas (in County Veszprém), to the W-NW of the former, NW of the Királykut Well, at a distance of 1200 metres.

Around Lake Balaton there are six triassic «Hauptdolomit» plateaux of varying size; the most important of them rises along the Felsőörs highway, reaching across the forests of Felsőörs, Csopak, Balatonarács, and Balatonfüred as far as the Balatonszöllös—Pécely basin.¹ This plateau rises 280–290 metres above sea level. The dolomite runs approximately in straight direction from east to west and is nearly horizontal in dip (Fig. 1).

¹ *L. Lóczy*: A Balaton környékének geológiai képződményei. A Balaton tud. tanulmányozásának eredményei (Geologic Formations in the Area of Lake Balaton. Results

The terrain is variagated and comparatively well articulated by the valleys of streams running approximately from north to south and draining the water from the district into Lake Balaton;

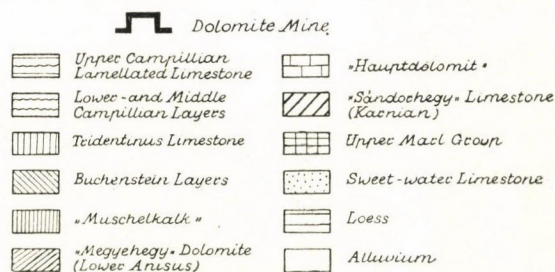
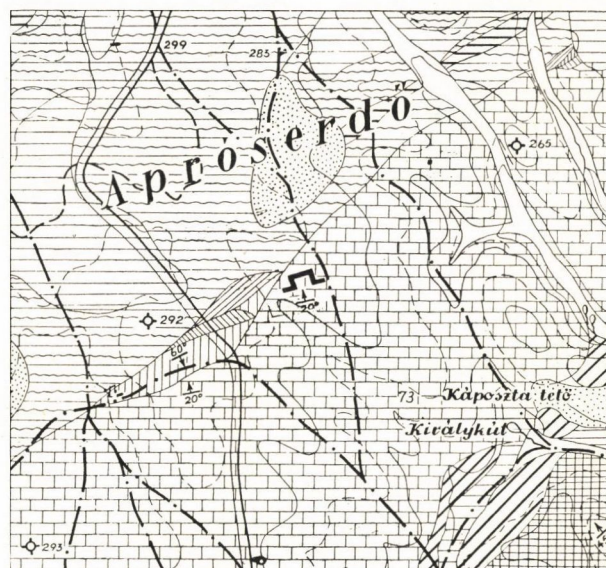


Fig. 1
The Lovas Paint Mine and its Neighbourhood

among them are the steep, rocky Királykut Valley, the Nosztor Valley lying west of the site (near Csopak), etc.

of a Scientific Study of the Balaton). Vol. I/1, Budapest 1913, p. 172.

The site itself, the dolomite gravel quarry, is a steep-walled pit, 3—4 metres deep, its entrance being 200 metres east of the Veszprém—Csopak highway. In 1951, at the time we examined it,

its area covered 3600 square metres. Red bedding, containing limonite, has repeatedly been found in the quarry; it has been dug out and used for painting houses and for ornamentation.

1. THE EXCAVATION OF PIT NO. 1

While examining the site, it has been established that the wall of the pit containing colouring matter had been dug under while quarrying dolomite, the wall had caved in, and most of the debris had been carried away. At the time of our subsequent examination it was, therefore, difficult to ascertain the original features of the site. The quarrymen present reported that during 1950 they came upon an unusually large cavity, 5—6 metres in diameter and about 5 metres in depth, which was filled with a crumbly, red-coloured material, finer in grain than the dolomite gravel. This layer was easily separated from the harder dolomite wall. Digging downwards in this apparently artificial, crateriform cavity, beginning from a depth of some 3 metres animal bones, fragments of antlers and a boar's tusk had been unearthed. No other extraneous matter or striking feature, besides these bones, had been observed; neither stone implements nor hearth had been found, though there were sporadic finds of pieces of charcoal.

It would have been important to clarify the relative position of this prehistoric pit to the ground level, the situation, shape, and measurements of the shaft leading down or, at least, its precise extent. But informations on these points lack precision. This is understandable since the workers engaged in quarrying dolomite gravel paid no special attention to the red layer which came to the surface; this neglect is explained by the fact that red limonite nests, without any finds, had been found previously on the territory of the gravel pit.

The only thing we could do was to examine thoroughly the limonitic matter found in the pit, which had been mixed and turned over previously. Only a few pieces of broken cortices were found, with old traces of breakage. We wish to point out, in this connection, that among the implements handed in there were several broken specimens showing fresh traces of fracture. The missing parts of these implements could not be traced.

2. EXCAVATION OF PIT NO. 2

Together with the examination of the site of pit No. 1, we undertook a close inspection of the whole territory of the gravel quarry. On the northern wall of this extensive system of pits thin layers of limonite came repeatedly to the surface without, however, showing any traces of prehistoric finds. But in the northern sector of most recent working, at the tapering end of the pit, in the upper third of a perpendicular, 3 metres high dolomite wall a nest-like red streak, 1 m deep, 1,20 m wide was discovered, under a layer of humus 50—60 cm in depth.

The stratification of the red sediment, different in character from the undisturbed layers of gravel, warned us that in this layer we may expect to discover prehistoric finds.

This point of the gravel quarry is situated to the NE of last year's site, at an angle of 50 degrees and a distance of 17 metres.

By the time this new cultural layer was discovered, a considerable quantity of dolomite weathering

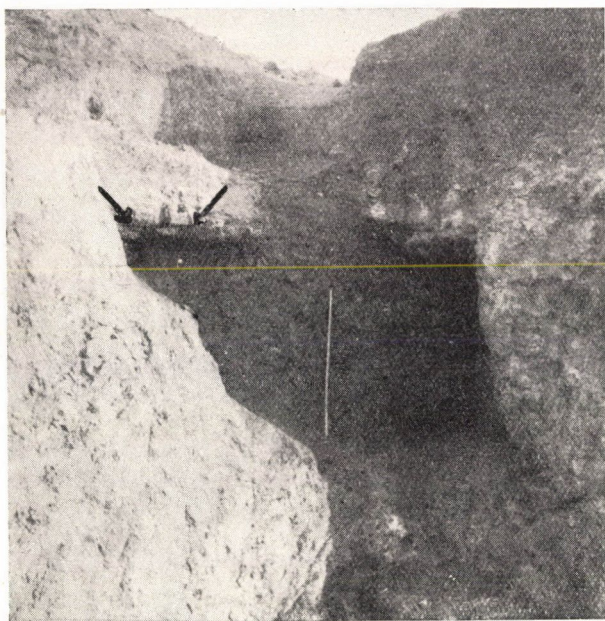
product, containing limonite, had been found at the foot of the wall rock, an indication that the red mineral matter has recently been quarried. On examining the fresh mound, we found in it a piece of charcoal as well as the fragment of a rib belonging to a fairly large mammal.

We immediately started the work of excavation, partly standing on a ladder and digging in a perpendicular direction, partly by means of a trench measuring 2 by 3 metres and dug from the surface.

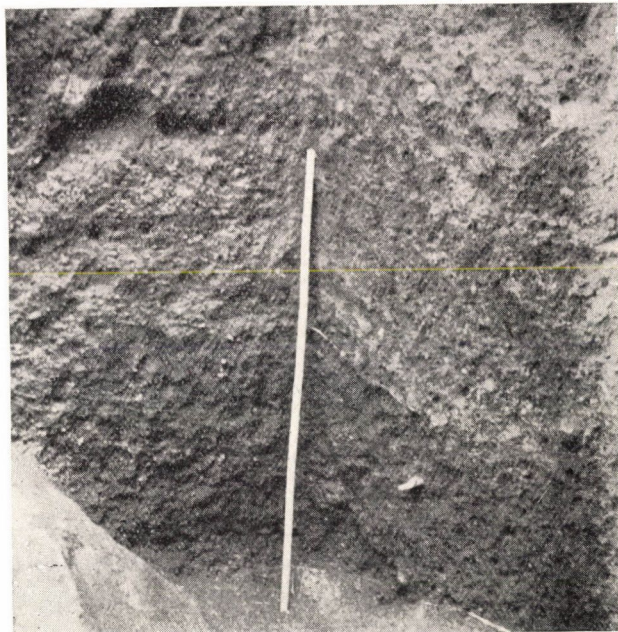
The dip, in shape originally like a swallow's nest, gave way to the pick easily and kept extending in depth and width. The loose sediment which filled it seemed to crumble of itself, the pick was used only to scoop it out. But before the bottom of the surface trench could reach the level of the layer which contained the colouring matter, beneath, at the side of the wall rock, progress in the hitherto loose soil was suddenly checked. After proceeding inward in a horizontal direction to a depth of some 60 centimetres, the trough-shaped

cavity, constantly extending in size, became bounded by a hard dolomite ceiling, 70–80 cm in thickness, which barred the way to further explo-

Fig. 2, 1). This shaft cannot be explained as the result of a casual caving in. The internal sides of the shaft were worn, nor could we find any broken



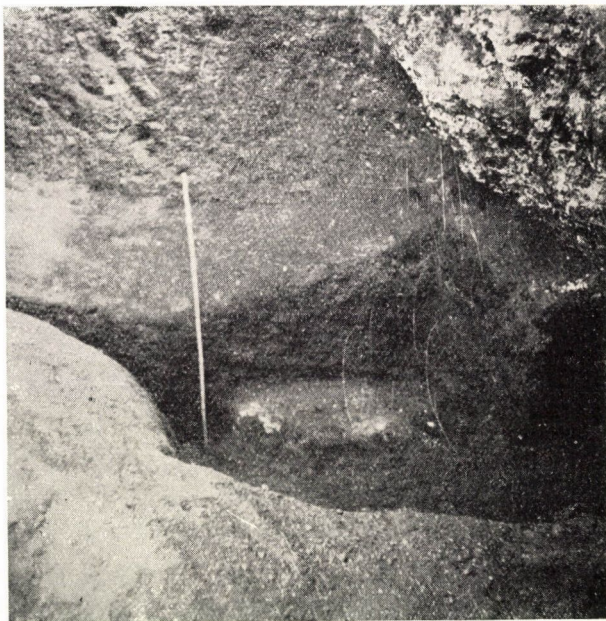
1



2



3



4

Fig. 2

1. Southern shaft of pit no. 2 with layers and traces of fire (latter indicated by arrows);
2–3. Layers of pit no. 2; 4. Pit no. 2 after the excavation, with profiles *b* and *c* preserved

ration in the upward direction. This horizontal stone bridge was broken towards the middle by a slanting shaft, 60 cm in diameter at the upper, 80 cm in diameter at the lower end (Fig. 3 and

debris inside the cavity, such as would have resulted from a sudden collapse. The layer of colouring matter under the shaft was just as homogeneous as under the ceiling. (Incidentally, signs of a ceiling

having fallen in have, in fact, been observed elsewhere during the further course of our excavations).

The cave then widened to a width of 2,30 metres, the sediment being about 1,5 metres deep. Here finds were unearthed in succession. In the direction of the shaft-opening, towards the middle, 30 centimetres above the bedrock the first bone implement was found: a scraper made of a rib, 17,7 centimetres in length, sharpened at both ends. Soon afterwards there came to the surface another implement made of a rib, a vertebra of a herbivorous animal, the fragment of a vertebra,

roomy by this time, laying bare the successive layers, working in the midst of the slanting wall rocks, slightly inclining towards NW. The rock-cornice stretching above us on the left proved to be only 60—70 centimetres in width. The wall bordering the interior was broken off perpendicularly; the dolomite debris mixed with humus which had accumulated above it threatened to topple in, with its porous material, and block all further work.

We now decided to continue digging from the surface. But since our first trench (marked with dotted lines on Fig. 4, 1) had not struck rock so

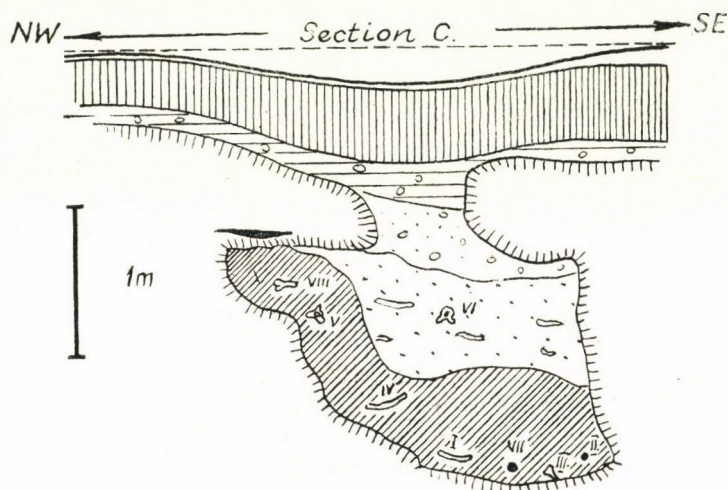


Fig. 3
Section of the southern shaft of paint-pit no. 2; 1—8. Finds of implements and bones

part of the leg-bone of a fowl, and pieces of charcoal. With the exception of the broken vertebra which came from the layer mixed with dolomite debris, all these finds were embedded in the lowest layer, 50—80 centimetres in thickness, dark red in colour, occasionally shading off into purple.

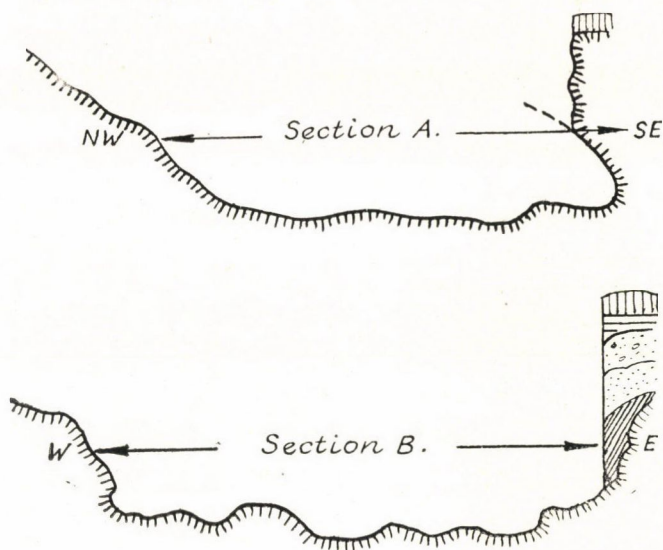
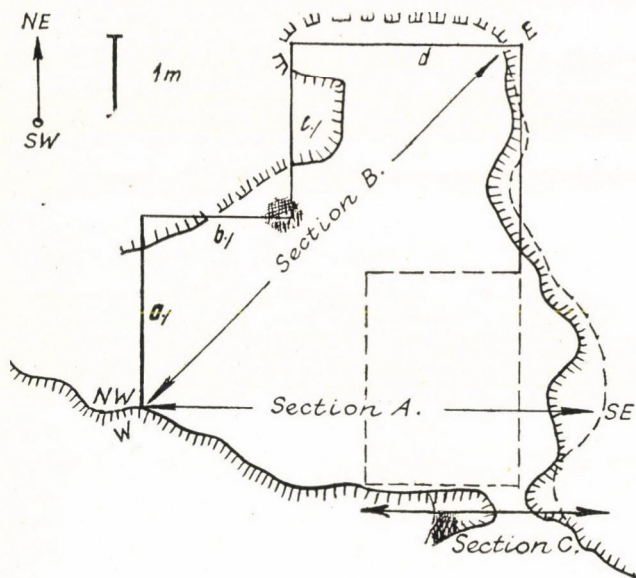
Finally, at the meeting point of the north-western perpendicular wall rock and the adjoining portion of the ceiling, closely clinging to the lower part of the ceiling, the thin black streak of a former hearth was stretching, 50 centimetres in length, towards the opening of the shaft. From the west, i. e. from the direction of the pit in the dolomite quarry, the layer of the hearth was observable at a width of 10—15 centimetres, while towards the east it disappeared in a narrow cleft in the dolomite.

Meanwhile, the deepening of the upper trench had to be abandoned, lest the flimsy, jutting dolomite cornice should topple down. So we continued digging in the interior of the cave, fairly

far anywhere, we thought it better to proceed along the wall of the broken ceiling on the left which had been discovered in the course of the internal excavation, in a north-western direction, digging a trench 1 metre wide. But this measurement of the trench could not be maintained after the first 3 metres, because the wall rock, besides the gradual rise of the uneven bottom level, was slowly turning in a slight arch inwards, in a north-eastern direction. At a distance of 4,5 metres our trench, dug in the direction NW—SE, met in its north-eastern sector the south-western wall rock at a sharp angle, the depth of the layer being 1,5 metres. The cave thus proved to be, in all probability, a fallen-in mine or, at least, an artificial pit; the next task was to ascertain its extent towards the east. Accordingly, the digging of the trench was continued, passing the interior edge of the shaft-opening, along the inner wall of the broken ceiling in the SE, while keeping to the direction

of the former sector. Starting from the shaft, the wall rock stretched here towards the east, but

dolomite weathering product was found to predominate.



1. Sketch and sections of pit no. 2; 2. Cross-sections along sections A and B

only in its lower part, because at a distance of 1 metre another rock-cornice was discovered. But this niche was not large, either (Fig. 4, 2, at the south-western end of Section A, marked with an arched dotted line). By using this method we obtained a section 6 metres in length and, on an average, 2,5 metres in height.

In the profile of Section A generally the same succession of layers could be observed as in the entrance portion, in the cave under the shaft-opening. (See Fig. 5 and 2—3 on Fig. 2.) The layers were as follows: 1. a layer of humus, 30—50 cm deep; 2. dolomite weathering product mixed with humus, with an average thickness of 20—25 cm; 3. below it about 50 cm of pure dolomite weathering product, the lower part of the layer being already coloured red; 4. a layer 70—80 cm thick, consisting of more finely grained dolomite gravel, entirely permeated by red colouring matter. Layer 3 did not yield any finds; even in Layer 4 it was an exceptional occurrence when we came upon one or two fragments of unprocessed bone (vertebra, knuckle, heel bone) and some pieces of charcoal.

The bone tools and stone implements, as well as the bulk of the charcoal remains, were found in the crumbly matter of the thickest, dark red layer (Layer 5) covering the bedrock. With regard to the composition of this layer, here again the

On completing the excavation, the pit proved to be of an irregular ground-plan, about 20 square metres in area; its lowest layer has yielded 61 bone implements, 7 fragments of tools made of antlers, 64 fragments of cortices (most of them being fragments of tools). In addition, we found a much smaller number of stone implements and their fragments: a smooth-worn, slipper-shaped large wedge, used for quarrying stone; a spear-point shaped like a laurel leaf, and 17 stone flakes. These objects were found in profusion in the purplish-red layer and in the gaps of the uneven bedrock, so that the map indicating the finds finally became overcrowded.

Below the lowest layer of pure paint there was only solid bedrock, with smaller or larger troughs and benches on its surface (Fig. 4). A few implements were hiding even in these indentations. But the layer of paint did not adjoin immediately, without any transition, the rock *in situ*: the space between the two was filled by a few centimetres of flour-like yellow powder, the weathering product of the matrix.

The succession of layers observed at the beginning of the excavation in the «shaft» (Section C) and in the profile of Section B, as described above, proved to be valid for the whole territory of the pit. The only deviation was that, at the beginning of the excavation, traces of burning without finds

(Fig. 5, Layer 4) could be observed at the foot of the ceiling on the left side (Fig. 2, 1, the place indicated by arrows), as well as at the meeting point of profiles *b* and *c*, at a depth of 70 centimetres,

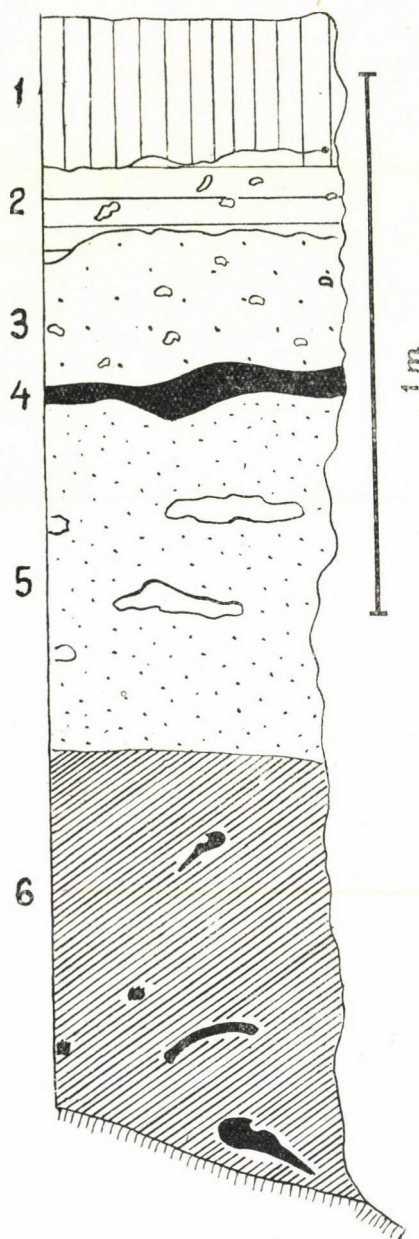


Fig. 5

Ideal succession of layers from the south-eastern corner of the pit. 1. Humus, 2. dolomite weathering product, 3. slightly coloured dolomite weathering product, 4. layer of hearth, 5. red-coloured dolomite weathering product, with lumps of dolomite, and 6. dark-red layer of paint, with bone implements and pieces of charcoal

at the boundary of the dolomite weathering product and the upper red layer. In addition, lumps of fallen-in dolomite, even larger blocks, were frequently found, especially in Layer 4.

The excavation has yielded the following picture for the structure of the pit (Fig. 4):

After measuring the layers observed in the profile of Section A, we excavated profile *a* of the pit, stretching from NE to SW, thus reaching the northern wall of the pit. Between the two wall rocks, the level of the bedrock, rising gradually in a north-western direction towards the surface, forms a natural passage downwards.

At the meeting point of profiles *b* and *c*, the black blot of the hearth mentioned above was discovered, with a diameter of 60 centimetres, 7–8 centimetres in thickness (shaded blot on Fig. 4, 1; between Layers 3 and 5 on Fig. 5). Profile *b* passed through the lowest rock-cornice of the north-western wall of the quarry (only 70 centimetres from the bottom; Fig. 4, 1).

Profile *d* bridged over the end of the bulge of the quarry towards the NE, connecting the wall rocks in the NW and the SE. The steep wall in the NE extended only 30 centimetres beyond the line of profile *d*.

Finally, along the whole south-eastern wall of the pit, a range of rock-cornices, about 30–70 centimetres in width, could be observed. The cornice is vault-shaped, it seems to incline in an arch towards the interior of the pit, but its width extends only to 30–70 centimetres, after which it breaks off abruptly, with a dented fracture (Fig. 4, Section A).

On the wall opposite this truncated vault, at the northern side of the pit, the adjoining ceiling-wall is missing; instead, the level of the bedrock is gradually rising towards this wall (see Section A in Fig. 4). Hence it is obvious that the cavity of the quarry had never been overarched by a complete ceiling, only by a cornice-shaped vault. Since dolomite has an easily crumbled, friable consistency, the edge of the rock-cornice kept breaking off, scattering the interior of the pit with fresh rubble.

3. THE CONFIRMATORY EXCAVATION OF 1952

In the autumn of 1952 the authors of this article undertook a trial-excavation in the area between pits nos. I and II, at the place where the surviving truncated wall of pit no. I was

standing; here, at the foot of the wall, a narrow trench was dug. This trial-digging has proved successful. Under the foot of the wall rock a triangular fissure, 1.5 metres long, 50–70 centimetres

high, was found, with a blind ending towards the SW but extending to the surface in the direction of NE. These small remains of cultural layer were also found to contain archeological material identical with the finds unearthed in the two large pits (Fig. 6). The site is situated at a distance of 14.5 metres from pit no. 2, 23 degrees towards the SW. The shape is a scalene triangle, the base measuring 140 centimetres, the two sides 260 and 300 centimetres, respectively.

In the course of the excavation the structure of the southern corner of pit no. 2 could not be fully ascertained, because at the time of the discovery of the site, this part had already been damaged. Part of the material had been carried away, the wall rock (and possibly the ceiling that

may have adjoined it) had been knocked down. By way of testimony, we left intact a salient, with

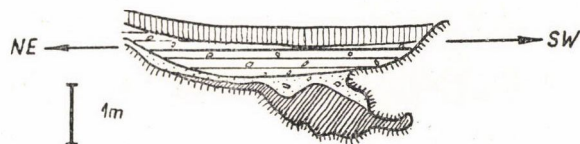


Fig. 6
Succession of layers, confirmatory excavation of 1952

a basic area of 100 by 70 by 100 centimetres, in the b-c profile of pit no. 2, showing the ideal succession of layers; but, owing to circumstances beyond our control, this profile has since been destroyed.

II

DESCRIPTION OF IMPLEMENTS

1. SCOOPING-TOOLS MADE OF ULNAE

Megaloceros ulna sin., 410 mm long (Plate I, 3 and Fig. 7). On the dorsal half of the tuber olecrani an approximately rectangular portion has been removed. The tip of the processus anconaeus has been cut off; of the incisura semilunaris, only a small portion of the proximal surface has been preserved; except for this, all the articular surfaces

the thumb, while the right hand gripped the tool with the whole palm at the point where the incisura semilunaris had been removed (Inventory no. Pb. 53/2).

Megaloceros ulna dext., 246 mm long (Plate II, 6). The olecranon had been removed, the fracture being at right angles to the length of the implement, with uneven edge:

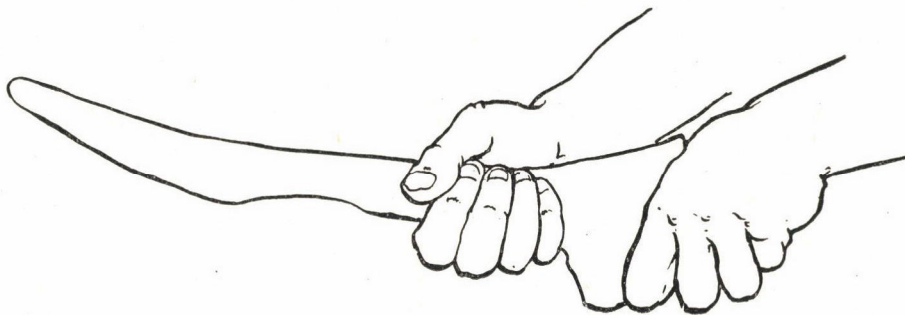


Fig. 7

are missing. The implement is longer than the original length of the ulna, because the bone had been severed, not at the point of ossification with the radius, but beyond a strip of the volar half of the radius. The ossified surface has been carved smooth. At the distal end of the tool, there is a medio-laterally flattened tip ending in a rounded shape.

The whole surface of the ulna bears marks of processing. Rougher incisions due to preliminary processing are clearly distinguishable on the olecranon, in the form of dorso-volar and transversal scratches; they may also be followed along the whole length of the ulna in the form of transversal or longitudinal incisions. Even the roughnesses on the point of the stone implement used as working tool have left their clear marks. In the course of the ensuing finer finish the surface had been scraped smooth, thus obliterating a considerable part of the rough scratches. Near the tip of the tool one may observe finer, longitudinal scratches caused by use.

With regard to the use of the implement, practice demonstrates that it must have been held in both hands: the left hand resting on the tuber olecrani, where the rectangular excision made room for the part between the forefinger and

the parts of the ulna articulating with the capitulum radii have likewise been removed, so that, with the dorsal edge held upwards, and gripped in the whole of the right palm, the tool fits the hand perfectly. On this implement, too, the scratches of preliminary processing are clearly distinguishable, especially in the part cut out from the radius, on which four slanting lines had been incised. The tip of the tool had been rounded off. In its lower third, the implement is sharpened both on the dorsal and the volar side, so that it reminds one of a two-edged knife with a blunt point (Invent. no. Pb 53/6).

Megaloceros ulna dext., 229 mm long (Plate II, 3). The distal end of this fragmentary tool is missing. The olecranon and part of the articular surfaces are intact, the processus anconaeus had been removed, together with the dorsal edge of the olecranon. Around the fragmentary distal portion one may see traces of finer processing (Invent. no. Pb 53/7).

Megaloceros ulna sin., 351 mm long (Plate I, 2). The distal end of the implement is broken, defective. The olecranon is intact but, beginning from the processus anconaeus, the whole articular surface has been removed with a sharp



Fig. 8

1. Stone chisel or pounding-stone from pit no. 2. 2. Chisel made of cortex, confirmatory excavation of 1952 3. Awl made of cortex, confirmatory excavation of 1952 4. Tool made of red-coloured ulna, from pit no. 2 5. Awl made of pseudometapodjum, with marks of the processing stone implement 6. Pick-head made of antler, processing stone implement (Nos. 1—4 half the actual size, nos. 5—6 magnified about 2,5 times)

rectangular incision, so that the surface is formed in several places by the spongiosa. On the medial surface of the olecranon several longitudinal, parallel scratches may be observed; similar scratches appear elsewhere, too, on the body of the implement. The bone has been well preserved, the surface of the medial side is entirely fresh and undamaged, on the lateral side there are defects which remind one of local corrosion or solution. Unfortunately, all traces of staining were so carefully removed during the process of preparation that it is impossible to ascertain whether the unevenness of surface is not due to traces of burning. The implement was found by quarrymen while excavating pit no. I; hence there is a possibility that it may have been embedded in the pit high enough to be affected by the precipitation oozing into the ground. This supposition is, however, contradicted by the circumstance that the edge of the local injuries is sharp, the bone round them is intact and in good condition. We shall later return to the possibility of injury by fire (Invent. no. Pb 53/1).

Fragment of *Megaloceros* ulna dext., 208 mm long (Plate I, 5). Distal fragment of a scooping implement, with a part carved from the radius forming half of the tool. The fragment is not flat and two-edged, like most of the similar implements: its cross-section is an irregular pentagon, with the former, somewhat concave, surface of the medullary cavity of the radius forming the base of the pentagon, the section of the radius wall forming the two diverging surfaces on the sides, while the two upper, converging surfaces are formed by the ridge of the ulna attached to it. Traces of separation should appear on the two lower, diverging surfaces, but these have worn off for the most part during use,

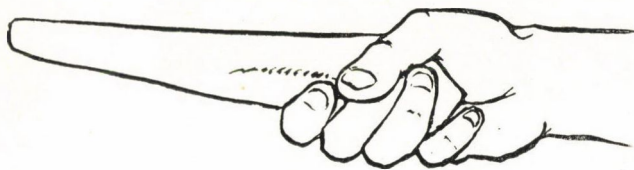


Fig. 9

leaving an uneven, blurred surface, with marks of sharper incisions here and there. The technological methods of processing bone will be discussed more fully later on (Invent. no. Pb 53/18).

Megaloceros ulna dext., 250 mm long (Fig. 8, 4). The olecranon has been roughly removed, together with the proximal half of the incisura semilunaris, while the rest of the articular surfaces are intact. The short tool has not been supplemented by any part from the radius. The body of the tool is strongly flattened along the dorso-volar axis, the tip is finely rounded. The prosector has left this implement in its original red colour (Invent. no. Pb 53/3).

Megaloceros ulna dext., 285 mm long (Plate II, 2). The olecranon is fairly intact, the articular surfaces, beginning from the processus anconaeus, have been removed and incorporated, in a slightly arched line, into the body of the bone. The strong, longitudinal grooves made in processing are clearly visible where parts of the bone had been removed. The flat, round tip is slightly damaged, showing dents due to use. The surface of the bone is in fresh, intact condition (Invent. no. 53/4).

Megaloceros ulna dext., 208 mm long (Plate III, 5). Both the volar and the dorsal edges of the olecranon, together with the processus anconaeus, have been removed, the other parts are intact. The tip has been damaged. The implement fits much better into the left hand than into the right one (Invent. no. Pb 53/12).

Megaloceros ulna sin., 257 mm long (Plate III, 1). The upper part of the olecranon has been removed by a rough stroke, running obliquely from the dorsal edge to the volar. The articular surfaces are intact. The length of the implement has been determined by its jointing with the radius; the former ossification surface has only been roughly smoothed down. The surface of the bone is in fresh, good condition, the tip is fairly sharp, oval in cross-section (Invent. no. Pb 53/9).

Megaloceros ulna dext., 247 mm long (Plate I, 1 and Fig. 9). In the case of this implement, practically the whole surface of the ulna has been processed. The olecranon has been removed, along lines obliquely running upwards both from the volar and dorsal directions, whereby an obtuse angle has been formed in the middle, laying bare the medullary cavity. All articular surfaces have been carved off; at the point of the incisura semilunaris a projecting, hook-shaped part has been scooped out of the spongiosa; this part, if the tool is held in the right hand like a pistol, gives good support to the middle finger. Traces of carving are clearly visible around the removed parts. The tip is somewhat thick and blunt (Invent. no. Pb 53/8).

Megaloceros ulna dext., 165 mm long (Plate III, 7). The olecranon has been removed along the line of the processus anconaeus. The line of severance shows traces of a stone implement. By means of strong, oblique stroke extending from the dorsal to the volar side, the tip has been shaped fairly sharp, while flattening it from the two sides. At the fracture-line of the removed olecranon the spongiosa have been scooped out fairly deep. In the place of the lateral articular surface adjoining the capitulum radii there is a cortex-defect (perhaps due to a fistula), with slightly callous edge (Invent. no. Pb 53/11).

Megaloceros ulna sin., 224 mm long (Plate III, 2). The tuber olecrani of the juvenile animal shows signs of imperfect ossification; the capitulum ulnae is intact, the tip is flat and rounded. The surface of the bone is intensely and evenly corroded, probably precisely because of its juvenile character (Invent. no. Pb 53/10).

Megaloceros ulna sin., 178 mm long (Plate III, 4). The tuber olecrani and the dorsal edge of the olecranon, together with the incisura semilunaris, are missing. Traces of a strong severing stroke are observable on the lateral side. On the medial articular surface adjoining the capitulum radii, a pathological resorption of the bony tissue may be observed; it seems that the absence of the tuber olecrani was due not to human interference, but a disease of the bone. The injured tip is intensely flattened and rounded (Invent. no. Pb 53/14).

Megaloceros ulna dext., 206 mm long (Plate III, 3). The olecranon has been removed in the same way as in the case of implement no. Pb 53/11. At the distal end of the incisura semilunaris there is cortex resorption of the size of a bean, with callous edges. The spongiosa have not been removed where the olecranon had been broken off. The tip is flat, ending in a point. Like most tools made of right ulnae, this one, too, fits the left hand better (Invent. no. Pb 53/15).

Megaloceros ulna dext., 215 mm long (Plate II, 1). A badly damaged implement; its parts around the tip may have broken off in the course of the excavation. The dorsal edge of the olecranon is missing, together with the processus anconaeus and the incisura semilunaris. The other parts are fairly intact, with occasional damages. The surface of the bone is in good preservation (Invent. no. Pb 53/13).

Megaloceros ulna dext., 182 mm long (Plate III, 6). The larger part of the olecranon has been removed in the same way as in the case of implement no. Pb 53/12. The articular surfaces are intact. The tip is rounded, with chips and dents due to use (Invent. no. Pb 53/20).

Megaloceros ulna dext., 185 mm long (Plate II, 4). The whole olecranon has been removed, together with all the articular surfaces. Along the rough fracture there are occasional marks of the carver's tool. The tip is well finished, moderately rounded (Invent. no. Pb 53/16).

Megaloceros ulna sin., 209 mm long (Fig. 11, 1). A fragmentary tool, cut out from strongly cemented dolomite breccia. The object was unearthed at the time of the confirmatory excavation of 1952. As far as one could judge from its fragmentary condition, the articular surfaces were intact, only the dorsal edge of the olecranon had been removed. The sides of the short body of the implement meet at an acute angle in the moderately rounded tip. The exact position of the tool at the time of its discovery is known: it was lying horizontally, with the side since cleared turning upwards. On the volar half of its surface there are several marks of burning; these were black with soot and scorched. Flat holes, scarcely one mm deep have formed in the places which

had been burnt. Holes of a similar structure appear also e. g. on implement no. Pb 53/1; here, again, the dents are observable only on one side of the tool. Unfortunately, the

Megaloceros (?) ulna sin., 172 mm long (Plate I, 4). A fragmentary implement; the handle part is missing, only the tip end is extant. The tip is unevenly tapering in



Fig. 10

1. Ornamented tool made of ulna, from pit no. 1; 2. Same tool, with ornamentation restored (Actual size)

restorer was working on this implement while we were away: he presumably removed the discolouring. At present it cannot be definitely established, only justly surmised, that these damages, too, are the result of burning (Invent. no. Pb 53/22).

shape. The part where a splinter had broken off has subsequently been processed, or it may have become worn again while used in digging the coloured earth (Invent. no. Pb 53/17).

Megaloceros (?) ulna sin., 200 mm long (Plate II, 5). As in the case of implement no. Pb 53/17, the handle has



Fig. 11

1. Tool made of ulna, with cemented rock and traces of burning, from pit no. 2; 2. Bone spear-head from pit no. 2
(Actual size)

broken off. The tip accidentally formed by the fracture also shows signs of wear; presumably, this tip was also used for work. The ordinary working edge has been very carefully flattened and given a roundish tip. The tool could not have been long in use, because the grooves made in the course of carving are still clearly distinguishable on the surface (Invent. no. Pb 53/21).

Megaloceros ulna dext., 96 mm long (Plate I, 6). This is the broken-off tip of an implement made of an ulna. The lateral surface of the tool is corroded, as in the case of tool no. Pb 53/10; hence it must have been made of the bone of a juvenile animal. On its medial surface there are indentations, probably due to burning (Invent. no. Pb 53/19).

The total number of implements made of ulnae is 22. Of these, 13 implements are made of right-side ulnae, 9 of left-hand ones. The tools were obviously made for use with one hand or with both hands. Implements belonging to the latter category are strikingly large, their extra size being due to the circumstance that, together with the ossification area, a smaller or larger part of the radius has been added to the ulna.

Implements made of left-side ulnae suit the right hand much better than those made of right-side ulnae. This is not only our conclusion, but represents the experience of the makers of these tools. This is shown by the fact that in the case of the 9 tools made of left-side ulnae, the heads of 2 implements are entirely unwrought, in 2 cases the articular surfaces have been left intact, with some carving on the tuber olecrani, while of the 3 intensely processed pieces 2 were made for use with both hands, a circumstance which necessitated a great deal of transformation in the bone material. By contrast, in the case of the 13 tools made of right-side ulnae, 4 pieces have been radically rewrought, on 5 implements the olecranon has been shaped to suit the hand, on 2 more pieces the articular surfaces show marks of intense carving — the bone has in no case been left unprocessed.

All implements, especially those for use with both hands, suit the hand excellently and are fit for a serious exertion of force. They must have been used to dig the comparatively loose earth with a movement directed upwards. This is shown by the circumstance that the dorsal edge, turned upwards, is always more worn round the tip than the volar edge.

Bone implements made of ulnae are not unknown from the Palaeolithic Age. In Hungary, it is true, the only piece known so far is an awl found in Szélim's Cave²; even this is the product of some later prehistoric culture, and has erroneously been defined as belonging to the Palaeolithic Age. On the other hand, the Upper Palaeolithic sites abroad — Petersfels,³ Kesslerloch,⁴ presumably one of the 'poinçons à tête' found at La Ferrassie⁵ (to mention only a few examples) — are well-known for the frequent occurrence of imple-

ments made of ulnae. Beginning from the Mesolithic Age, these implements accompany the development of the younger prehistoric cultures, appearing with ever greater frequency among their tools.

The question may now arise whether the ulna implements found at Upper Palaeolithic sites may not be regarded as mining tools in general, carried by their owners to their dwellings. The question must be answered in the negative, on the ground of the following considerations: 1. such tools usually have a cylindrical tip ending in a point, hence they are awls used for punching, not digging instruments; 2. as far as we know, there are no remains of paint on them.

It is a surprising fact that a culture characterized by heads shaped like laurel-leaves, as the Lovas culture is, should have so many specific, well finished bone implements. With regard to the technical capabilities of palaeolithic man, the following general conclusion may be drawn from this phenomenon: in the Upper Palaeolithic Age man was able to produce and «invent» so quickly and perfectly the tools needed to supply material needs that he could respond, as it were «immediately», with the most satisfactory technological solution. This capacity for quick response, accompanied partly by the presence of the necessary raw materials (in this case the *Megaloceros* bones), partly by the absence of the idea of private property in palaeolithic society, made it unnecessary to carry tools specifically adapted to performing a strictly limited work to a place — the man's dwelling-place — where he could turn it to no possible use. One might object to this that the tools were in personal use and presumably stood in very intimate relation (an intimacy of practically unimaginable quality to us, owing to the animistic-magical outlook of primitive man) to their maker who was also their user; hence — so the argument runs — they represented a sentimental value to their owners. This possibility cannot be denied; in many cases it seems to offer the only explanation for certain manifestations of palaeolithic life. But in our case the mere fact of a find of nearly 100 tools, most of them intact, nor confined to a definite cultural layer but loosely distributed in the thick cultural layers of two pits, seems sufficient proof of our view outlined above. It seems, they did not take to their (so far unknown) abodes the tools used in mining, not even the ornamental ones. Beyond a mere accident, this habit seems to have been a general law in the Palaeolithic Age, in the case of specific tools, not used in everyday life.

We conclude from the above that the well-known ulna implements found at palaeolithic sites are not identical with our tools but are presumably awls used for punching leather.

Besides the headed awls made of ulnae, another, radically different group of tools has been found at this site; the length of these implements has been increased by a part cut out from the radius. These tools are without parallels both in the Palaeolithic Age and in later cultures.

1/A ORNAMENTAL TOOL MADE OF ULNA

Megaloceros ulna sin., 192 mm long (Fig. 10. Tool with ornamentation and painting restored: Fig. 10, 2). A badly damaged, fragmentary, ornamented implement. The olecranon has been removed, together with the articular surfaces. The tip is broken. The lateral side shows linear ornamentation, the medial side intense traces of burning and thick grooving consisting of several parallel lines. On both sides, the surface has been damaged in a number of places (Invent. no. Pb 53/5).

The ornamentation of the ulna consists of the following elements: a line running parallel with the volar ridge, closed in by a scratch which forms an acute angle with the longitudinal axis of the implement. Parallel with the closing line,

there is a continuous design in the centre, the two parallel scratches at the edges being connected by four parallel lines running across the distal part. Inside the main lines, the 3 longitudinal parallels near the proximal side are connected at the end. Parallel with this group, but near the dorsal ridge we see a ladder-like ornament consisting of 9 transversal lines and two long lines which connect the former; in the proximal direction, this ornament is continued in 5 separate parallel incisions. The pattern would probably run on, but for the circular, about 40 mm large damaged surface in the middle of the implement, blotting out both this pattern and the other groups of lines. Near the processus anconaeus the traces of 5 parallel lines are observable, while from the dorsal

² M. Gábori: A paleolitikum csontipara Magyarországon (Bone Industry in Hungary during the Palaeolithic Age). Arch. Ért. 78 (1951). Plate IX, fig. 4.

³ E. Peters: Die altsteinzeitliche Kulturstätte Petersfels, Augsburg 1930, Taf. XIII/1.

⁴ J. Nuesch: Das Kesslerloch, Neue Denkschr. d. allgem. schweiz. Gesellsch. f. d. gesamten Naturwiss. Zürich, 31 (1904). Taf. XX/1, 2, 5.

⁵ D. Peyrony: La Ferrassie, fig. 47/5,

end of the tuber olecrani 8 parallel lines are running to the damaged surface, crossed by parallel scratches.

It is possible that these various groups of lines would yield, but for the damaged surface, a homogeneous system of ornamentation or some stylized design; but with the present condition of the tool, all efforts at reconstruction have proved fruitless.

The lines were first lightly scratched on the surface, afterwards deepened by piercing tiny holes in close succession to one another.

The palaeolithic sites of Hungary have so far yielded very few ornamented objects, and not a single statue or drawing made by primitive man.⁶ The striking paucity of artistic manifestations is illustrated e. g. by the fact that among some 170 bone implements in the Istállóska Cave belonging to phases I and II of the Aurignacian period — a time when palaeolithic art began flourishing in the west — only one is ornamented in a primitive way.

Our finest ornamental object from the palaeolithic age is an amulet made of mammoth bone, found in the Magdalenian zone of the Jankovich Cave and bearing a ladder-like ornamentation. The same site has yielded a bone rod with zig-zag ornamentation;⁷ the list ends with the object, already mentioned, from the Istállóska Cave — another bone rod ornamented with slanting lines.⁸

In the passage quoted above Hillebrand tries to demonstrate that the amulet from the Jankovich Cave represents a transition from the west-European naturalistic style to the eastern geometric style, from a manner true to nature to the stylized. But it has since been established that manifestations of both styles may be observed both in the east

and the west. An object with linear ornamentation found in Hungary allows one to draw very few conclusions, either with regard to the geographic distribution of styles or the direction in which cultures were spreading.

It seems, on the other hand, that the evolution of ornamental art in the palaeolithic age did not follow the development of descriptive art from the natural towards the stylized. The earliest «hunter's marks», which it is hard to separate from a primitive instinct for ornamentation, are seen on Mousterian bones and consist of parallel lines.⁹ Similarly, the Aurignacian implements found in the eastern half of Central Europe — tools of great antiquity compared with those of Western Europe — are also ornamented with simple lines.¹⁰

It is unnecessary to enumerate here all those Upper Palaeolithic objects with linear ornamentation, frequent and known throughout Europe, which — from the British Isles to Siberia — bear testimony to the developed instinct for ornamentation in palaeolithic man, as well as to the urge which, born of a fundamentally animistic-magical outlook, was an even deeper source of this kind of activity than any «instinct for ornamentation». The results of this activity fill the museums of Europe with an abundance of creations that nearly baffles classification, by artists who range from early Aurignacian to late Epipalaeolithic. It seems enough to point out here that among the Upper Palaeolithic finds in Czechoslovakia, so rich in ornamented implements, there are objects showing a similar ornamentation as ours and possibly pointing to connections in age and origin. The most striking agreement is perhaps with the ornamentation of the mammoth ribs found at Předmost.¹¹

2. HEADED AWLS MADE OF PSEUDOMETAPODIA

Megaloceros pseudometapodium, 95 mm long (Plate IV, 10). The capitulum of the bone has been left intact, but the whole surface shows longitudinal grooves made by retouch, except for the vicinity of the blunt tip where the grooves of processing have worn off owing to use. The tip is well finished, oval in cross-section (Invent. no. Pb 53/39).

Megaloceros pseudometap., 103,5 mm long (Plate IV, 7). Same as preceding. Here, too, longitudinal grooves are observable, especially in the region where the muscles adhered to the bone (Invent. no. Pb 53/40).

Fragment of *Megaloceros pseudometap.*, 88,5 mm long (Plate IV, 12). The tip of the tool is broken off, a shallow furrow is stretching along the lateral side (Invent. no. Pb 53/41).

Megaloceros pseudometap., 118 mm long (Plate IV, 1). A tool with undamaged surface and blunt tip (Invent. no. 53/42).

Megaloceros pseudometap., 118 mm long (Plate IV, 2). A tool with intact surface and damaged tip. Under the capitulum there is a large, corroded injury which, except for a narrow neck, has destroyed both the cortex and the spongiosa. Such a sharply delimited defect could hardly be produced except by burning (Invent. no. Pb 53/43).

Megaloceros pseudometap., 105 mm long (Plate IV, 8). The capitulum is broken off, the tip ends in a fine pin-point, the surface is undamaged. Longitudinal and transversal grooves around the tip show that the tool had hardly been used. Bearing this in view, it does not seem an improbable suggestion that the blunt tools also had similar fine points before being worn off by use (Invent. no. Pb 53/44).

Megaloceros pseudometap., 153 mm long (Plate IV, 6 and fig. 8, 5). The tip of the tool, though not as fine as that of the preceding, is thin and sharp, compared with other specimens of the type. Here, again, the sharp longitudinal grooves indicate that the tool was in use only for a short time (Invent. no. Pb 53/45).

Megaloceros pseudometap., 137 mm long (Plate IV, 4). The longitudinal grooves on the surface are blurred, the tip is somewhat rounded (Invent. no. Pb 53/47).

Megaloceros pseudometap., 98 mm long (Plate IV, 9). The surface is strongly corroded, practically of a spongy character. This manifestation of corrosion cannot at present be accounted for. The tip of the tool is rounded (Invent. no. Pb 53/46).

Megaloceros pseudometap., 122 mm long (Plate IV, 3). The surface is intact, free of scratches. On account of the intense rounding of the tip the medullar cavity has been laid open (Invent. no. Pb 53/48).

Megaloceros pseudometap., 123 mm long (Plate IV, 5). The original red colour of the tool has been preserved. Here and there, longitudinal grooves are seen on the surface. The tip is moderately sharp (Invent. no. Pb 53/49).

Tools made of the rudimentary metapodia of Cervidae are not infrequent among the implements of the Upper Palaeolithic Age. Among foreign specimens, it is enough to mention here those found at Kesslerloch,¹² where they form a considerable part of the rich material of bone implements dating from the Magdalenian period, or the tools found in the proto-Magdalenian zone of Cave Badegoule, described by Cheynier¹³ as «stylet de renne appointé». Analogies are

⁶ All the «idols» or «statues» published so far are probably only a freak a chance.

⁷ J. Hillebrand: Az 1916. évi barlangkutatásaim eredményei (Results of my Cave Excavations in 1916). Barlangkutatás V (1917), pp. 101–102, fig. 6.

⁸ Ibid., fig. 13.

⁹ C. A. Dubois—H. G. Stehlin: La grotte de Cotencher, station mousterienne. Mem. soc. paleont. Suisse, Basel, 52 (5) (1932), Taf. 15/1–5; D. Peyrony: La Ferrassie, Préhistoire III (1934), fig. 25 etc.

¹⁰ See L. Kosłowski: Starsza epoka kamienna w Polsce. Poznańskie Tow. Przyjaciół Nauk I (1922), p. 1–51. S. Brodar: Die ersten bisher in Hochalpinen Gebieten gefundenen Kunstausserungen des vorgeschichtlichen Menschen, IPEK 1936/37, pp. 128–129.

¹¹ K. Maška: Der diluviale Mensch in Mähren. Neutitschein 1886, figs. on pp. 99 and 101.

¹² J. Nuesch: op. cit., Pl. XIX, figs. 15–18.

¹³ A. Cheynier: Badegoule, Arch. de l'Inst. de Pal. Hum. Mém. 23 (1949), fig. 18/12.

known also from Hungary, from the Jankovich Cave; a finely pointed counterpart to the tools discussed, from the Magdalenian zone of the cave, was published by Hillebrand.¹⁴

We do not think it in the least confusing that the analogies mentioned above derive from the Magdalenian zone, considerably later in point of time than the Lovas find. The total material of tools in the Lovas find, precisely because of its special destination, points forward to implements used in younger cultures, frequently passing the limits of the Palaeolithic Age.

Pseudometapodia are eminently fitted to be worked into tools: their distal ends are tapering, their capitula are easily grasped in the hand. In connection with this type, two questions arise and remain largely unanswered: 1. were these awls grasped in the hand during use, or were they fixed into a helve? True, in no case did we discover marks of incision or wear near the capitulum, such as would indicate fitting into a helve; but the possibility remains that fixing into a shaft did not always necessarily leave marks and incisions on the bone. 2. At what phase of paint-mining were these relatively fragile tools used? The worn state of the tips seems to indicate that the implements were used for work requiring considerable effort, probably — like the ulna tools discussed before — for digging and scooping,

though presumably at such points of the paint-pit where the soil was looser and more homogeneous. Even so, it is hard to understand how the brittle pseudometapodia could compete with the other, considerably stronger types of implements.

With regard to the shallow, longitudinal scratches mentioned before we wish to point out again that these did not change the original shape of the bone, wearing and disappearing from the surface of the bone in proportion to the wear suffered by the tip of the tool (fig. 8, 5). The only explanation we can give is that the fresh bone, with sinews and pieces of flesh still clinging to it, was scratched along its whole length with a stone blade, in order to remove all organic matter into which the adhesive paint-powder would have stuck in an unpleasant manner. Comparing this phenomenon with the poor stock of stone implements found at the site, presumably used only for the most indispensable processes of tool-making, one must conclude that palaeolithic man carried part of his mining implements, more particularly the easily carriable awls made of pseudometapodia, in a ready state from his permanent dwelling. This supposition is reinforced by the circumstance that in the pits — with the rare exception of a few unprocessed pieces of bone — only bones used as tools have been found.

3. TOOLS MADE OF ANTLERS

The bulk of the bone implements of the Palaeolithic Age — spear-heads and arrow-heads, awls, perforated staves, flat skimmers, etc. — were made chiefly of reindeer antlers. But in the case of these tools, antlers were utilized only as raw material: they were sliced into long strips and turned into various shapes by finer processing. Tools preserving the original shape of the antlers or even making the best use of knags, twists, etc., though not unknown in the Palaeo-

lithic Age, play an important role chiefly in the Mesolithic Age, beginning from the «Lynghby axe», as hoes, picks used for quarrying chert, etc. At Lovas, the original shape of the knags has largely been retained in the tools made of antlers, because of functional suitability. Among these implements we must first discuss the large pick-like tools made of the tines of the giant-deer.

a) Picks and Horns Used for Holding Paint

Megaloceros tine, 595 mm long (Plate V, 1, a, b). The surface of the tine broken off at its root has been left intact; longitudinal scratches only appear on an area 110 mm long and 15 mm wide, while round the tip there are a few transversal injuries. The tip is intensely worn and defective. The tool was, no doubt, used as a pick for digging. It may have had, however, another — perhaps even more important — function as well. At the unevenly broken root the inner spongiosa of the antler have been removed to a depth of 19 cm, nearly everywhere as far as the hard cortex; the removal was obviously due to artificial interference. The inner cavity is intensely stained with red paint which became practically absorbed into the bone. The scooping-out of the cavity may be due to two reasons: either to fit a helve into it and use it as a pick, or to hold paint in the scooped-out antler. The first alternative is contradicted by the unnecessary depth of the cavity and perhaps also by the circumstance that the bonds which may have fastened the tool to a shaft have left no mark on the tool. The second alternative will be discussed later (Invent. no. Pb 53/30).

Megaloceros tine, 470 mm long (Plate V, 2, a, b). It has been cut off, with fairly rough strokes, immediately at the edge of the part where the antler broadens like a palm. The surface is entirely intact. The tip is intensely worn, the cortex has been destroyed through wear, in the course of further use the less resistant spongiosa have also been damaged, so that a concave, cup-shaped hollow has formed at the tip of the antler. At the root the spongiosa are unevenly

defective, to a depth of 30–40 mm; but the cavity is not deep enough to fit the heavy tine into a shaft (Invent. no. Pb 53/32).

Fragment of *Megaloceros* tine, 156 mm long (Plate VI, 1, a, b). Both ends of the tool are defective. Part of the upper rim (obviously not identical with the root of the tine) still shows the comparatively undamaged surface where the tine had originally been sawn off. The original length of the tool is unknown, because its lower end had broken off on all sides during the pleistocene. The surface, especially on the outer, convex side, shows marks of damage, probably due to fire. The spongiosa have been carefully removed, as far as the cortex. The interior cavity is intensely stained with red paint. This antler, like tine no. Pb 53/30, was probably used as a horn containing paint (Invent. no. Pb 53/29).

Cortices used for holding paint have been described at several palaeolithic sites. A paint-tube made of a reindeer's tine, found at des Cottés, has been published by Breuil⁵. Several pieces unearthed at la Quina have been described by Martin¹⁶ as tool-shafts. E. Passemard discusses a bird's bone, used to hold needles or paint, from the Aurignacian zone of Cave Isturitz.¹⁷ Obermaier mentions a paint-horn made of the radius of an eagle, from Cave Valle.¹⁸

On the analogy of these finds, both hollowed-out tines discovered by us may be regarded as paint-horns, with the proviso that originally they may have been also used as picks, in the same way as the tools made of antlers which have been found in neolithic chert-quarries in Sweden.¹⁹

¹⁴ J. Hillebrand: Az 1917. évben végzett ásatásaim eredményei (Results of my Excavations in 1917). Barlangkutatás VII (1919), fig. 3.

¹⁵ Published in G. Goury: Origine et Evolution de l'Homme, fig. 52 (Paris 1948). (The original publication was not accessible.)

¹⁶ H. Martin: Nouvelles constatations faites dans la station aurignacienne de la Quina, BSPF (1936), figs. 8–12.

Goury (op. cit., p. 229, note 1) regards these tools as paint-horns.

¹⁷ E. Passemard: La caverne de l'Isturitz en Pays Basque, Préhistoire IX (1944), p. 35, Plate XI.

¹⁸ H. Obermaier: «Rötel», in E. R. XI, p. 163.

¹⁹ B. Schnitger: Die prähistorischen Feuersteingruben, und die Kulturlager bei Kvarnby und Sallerup in Schonen PZ II (1910), fig. 6.

b) Handles of Tools

Megaloceros tine, 350 mm long (Plate X, 2, a, b). A handle made of the first, bent prong of a broad, shovel-shaped antler, with some of the adjoining flat part included. On this flat area the spongiosa have been carefully removed and a trough with high rims has thus been obtained, well-suited to hold the pick-like tool made of stone or bone. The narrow neck below the trough gave good support to the string made of sinews or filaments which bound the tool to the handle, though only on one side. On the other side an irregular fracture justifies the conjecture that there, too, some protruding or hollow part may have lent support to the string.

The surface of the tool is uneven; especially towards the end of the antler, injuries due to energetic incisions may be observed (Invent. no. Pb 53/27).

Alces (?) tine, 212 mm long (Plate X, 1/a, b). The spongiosa have been removed at the place where the straight tine broadens into the shovel-shaped broad part of the antler. This resulted in a trough 25 mm deep and 50 mm wide; one side of the trough is unevenly broken. The tool fixed in the trough could be well fastened onto the neck suddenly narrowing below the braces; judging by the depth, or height, or the braces, this tool must have been some broad point. Near the neck there are transversal incisions, perhaps the marks of the string used for tying the point to the handle. The surface of the implement is, on the whole, undamaged, the tip of the antler unused (Invent. no. Pb 53/31).

Megaloceros tine, 255 mm long (Plate V, 3). At the upper, flattening end of the tine the remaining one of a pair of braces is seen; the other, together with a fairly large portion of the antler, has broken off. On account of the bad state of preservation, no traces of fastening could be observed (Invent. no. Pb 53/28).

The earliest remains of the Palaeolithic Age that may possibly be regarded as tool-handles are the hollow bones, already referred to, found at La Quina; they date from the middle Aurignacian period but were probably not used as tool-handles. The finds at Vogelherd date from a similar period; here Riek²⁰ describes tool-handles made of ribs from the Aurignacian zone no. 1. At Předmost, too, handles of tools have been found.²¹ Absolon describes tool-handles from the Magdalenian zone of Cave Pekarna;²² these may, however, be rightly regarded as tubes of paint, since their bore is deep and longitudinal in direction.

c) Picks Made of Antlers

Megaloceros (?) antler, 240 mm long, with a maximum width of 53.5 mm (Plate VI, 6 and fig. 8, 6). An approximately crescent-shaped slab, cut out from the shovel-like cortex of a *Megaloceros* antler. Its upper side is the intact surface of the antler, the back side is formed by the interior, partly removed, spongiosa. The outlines of the tool clearly show the manner of its making: first the desired shape was drawn on the shovel, then the surface was repeatedly scratched along these lines with a sharp stone flake until a deep incision of 5–6 mm was formed. The superfluous bits of antler were then broken off along these incisions. According to the testimony of the concave edge of the tool, the long line was drawn and incised not at once, but on two separate occasions. The sharper tip of the tool is intensely worn, the blunter tip only slightly. The implement is too broad and flat to

Very interesting split tool-handles, made of antlers, have been found at Mal'ta, Siberia, in a zone dating from Late Aurignacian times.²³ Judging from the illustrations, some of them seem to agree with our tool-handles made of antlers, although in Gerasimov's view (op. cit., p. 69) their function was uncertain.

Tool-handles, chiefly helvies of hatchets, have been described from some of the Upper Palaeolithic settlements in the Ukraine (Chulatovo, Mezine, Kostienki, etc.), as well as from Willendorf II in Austria.²⁴ Hančar ascribes the appearance of the composite tools to the new methods of work necessitated by the building of houses.

Hafted tools, beginning with the «Lyngby axe», reach their flowering in the Mesolithic Age; this induced e. g. Schwantes to regard helved hatchets as the dividing-line between the Palaeolithic and Mesolithic Ages.²⁵ This conjecture has since been refuted by the cumulative evidence of recently discovered archaeological material; yet Schwantes drew attention to an important circumstance, viz. that new methods of production appearing in the Mesolithic Age necessarily created different types of hafted implements in such characteristically developed forms that they became leading fossils of successive cultures. We have seen that in Hančar's view it was the needs of building that induced some Upper Palaeolithic builders of huts to develop their characteristic hatchets. Speaking of Mesolithic mining, Foss and Yelnitsky express the view²⁶ that man begins mining after having settled down and produced helved striking implements. The authors obviously mixed up cause and effect. It is not technical achievements that create special methods and processes of work; the interaction of the two factors is indubitable, yet the primary importance belongs to the needs and requirements: they create the technical equipment necessary for carrying out a particular kind of work.

We wish to extend the validity of this principle to the whole Palaeolithic Age. It saves us, on the one hand, from a false teleological outlook while, on the other, it inspires one with a healthy respect for primitive man's capacity to adapt himself quickly and suitably to all needs that may emerge. The material proofs of this principle may be studied at Lovas where splendid equipment and brilliant technique were created, practically out of «nothing», to meet the needs arising out of mining.

suit the palm well. Such pick-like pieces were presumably fitted into helvies made of antlers. This view seems to be supported by the circumstance that the convex edge shows signs of hard wear towards the thicker tip (Invent. no. Pb 53/35).

Fragment of *Cervida* antler, 143 mm long, with a maximum width of 24 mm (Plate VII, 1). The tool is made of the cortex of a tine. The surface is intact, on the back-side there are scraped-off traces of the spongiosa. The maximum thickness is 6.5 mm, hence the antler used was probably not that of a *Megaloceros*, but of a red deer or moose. On one end of the tool there is a rounded tip, on the other an edge struck off at right angle to the longitudinal axis but not used for work. The lateral edges diverge fairly regularly, both being processed throughout their length. Towards the

²⁰ G. Riek: Les civilisations paléolithiques du Vogelherd, près Stetten ob Lonetal (Württemberg). Préhst. 2 (1933), p. 169 and fig. 8/1, 6.

²¹ K. J. Maška: Der diluviale Mensch... p. 93, fig. d. The helve of a hatchet has been published by Menghin from the same site. (Weltgeschichte der Steinzeit, Wien 1931, Tafel 22, fig. 14.)

²² K. Absolon—R. Czizek: Paleolithický vyzkum jeskyně Pekarny na Morave. Čas.-Mor. Zemského Mus. XXIV (1926), p. 21, Plate IV, figs. 10–11.

²³ М. М. Герасимов: Обработка кости на палеоли-

тической стоянке Мальта, МИА СССР 2, рис. 3, 5.

²⁴ F. Hančar: Der jungpaleolithische Wohnbau und sein Problemkreis, MAGW. 80 (1950), pp. 92–94 and figs. 3–5.

²⁵ G. Schwantes: Das Beil als Scheide zwischen Paläolithikum und Neolithikum, Arch. für Anthr. N. F. 20 (1923), pp. 13–41.

²⁶ М. Фосс—Л. Ельницкий: О добычании камня и о древнейших каменоломных орудиях на севере восточной Европы, МИА СССР 2, стр. 187.

middle of the tool, lustre due to use may be observed both on the surfaces and the edges, especially on the left edge: this is probably explained by the fact that this tool was fixed into a handle and kept sliding to and fro (Invent. no. Pb 53/53).

Fragment of *Cervida* antler, 167 mm long, with a maximum width of 51,5 mm (Plate VI, 3). This tool of uncertain destination must, in all probability, be included in this group. Both ends of the implement are missing. The surface is intact, on the back-side there are traces of the indifferently removed spongiosa, the lateral edges are carefully wrought, melting with slight curvature into the back-side. The two

lateral edges slightly converge, running in a straight line; the edge on the right is damaged. On the narrower side the fracture is straight and worn, while the back-side shows no signs of wear: according to the testimony of the spongiosa, this edge was not used for work. The broader side is unevenly broken (Invent. no. Pb 53/36).

Fragment of *Cervida* antler, 63 mm long, with a maximum width of 48,5 mm (Plate VI, 2). Presumably the fragment of a tool similar to the preceding ones (Invent. no. Pb 53/37).

The picks made of antlers, described here, have no analogies among palaeolithic implements. This circumstance, too, testifies to their special function.

4. TOOLS MADE OF CORTICES

a) Spoon-Chisels

Fragment of *Cervida* (*Megaloceros*?) metatarsus, 166 mm long, 41 mm wide (Plate VIII, 7). The tool was made of the plantar side of the proximal half of the metapodium. At the distal end there is a strong, finely rounded, spoon-shaped working edge. The left edge is fragmentary, the right portion, beside the cutting edge, is worn off. At the proximal end of the bone there is a rough point, due to uneven fracture; this, too, has worn off in use (Invent. no. Pb 53/81).

Fragment of *Cervida* (*Megaloceros*?) metatarsus, 155 mm long, 37,5 mm wide (Plate VIII, 8). Like the preceding, a tool with a chisel-like edge (Invent. no. Pb 53/77).

Fragment of a spoon-chisel made of a rib, 238 mm long (Plate VIII, 5 and Plate IX, 4). In the present condition of the tool, an incision 135 mm long and 22 mm wide was made on the facies externa, rounded at the end. A large part of the spongiosa has been removed, the edges of the incision have been carefully processed; the left rim is sharp, that on the right rounded. The chiselling edge, originally presumably round, had broken off, but the point thus formed continued to be used (Invent. no. Pb 53/71).

Fragment of a spoon-chisel made of a rib, 110 mm long (Plate VIII, 4). A tool similar to the preceding, with the difference that here a strip of the facies interna, 62 mm long and 20 mm wide, had been removed. The right portion of the original chiselling edge is undamaged, the right portion, together with the grip, are broken off. The borders of the incision are finely wrought (Invent. no. Pb 53/66).

Fragment of *Cervida* (*Megaloceros*?) metatarsus, 181 mm long. Both ends of the tool are broken. Its shape approaches those of the spoon-chisels, but since the working edge is missing, it cannot be classed in this group with any certainty (Invent. no. Pb 53/78).

Juvenile *Cervida* (?) metapodium, 168 mm long (Plate IX, 2/a, b). The most beautifully wrought specimen of the

whole hoard of tools; made of the metapodium of a young animal. The whole surface has been finely polished. On the lateral side, the surface has been removed in its whole width, together with the bone and the spongiosa. In this way a deep, trough-like hollow has been formed, with the rims polished sharp. The original edge of the tool, used for chiselling, has broken off, the fragmentary edge thus formed shows marks of use and wear. One might suspect that the implement, made of thin-walled, brittle juvenile bone, and processed on its whole surface, was used not for rough quarrying, but in some later phase of work, after the point had been quarried. This view is, however, contradicted by the worn condition of the broken edge, which seems to point to more strenuous use, as well as by the sharpness of the bordering rims which characterizes most digging instruments (Invent. no. Pb 53/50).

An indefinable fragment of cortex, 49 mm long (Plate VII, 7). The semi-circular edge and the processed state of the lateral rims allow us to class the tool in this group (Invent. no. Pb 53/96. 3).

Spoon-chisels were not unknown in the Palaeolithic Age. A similar tool made of a reindeer's antler from the Laugerie haute was published e. g. by Werth;²⁷ but the most characteristic forms of this type are spoon-chisels chipped from stone, belonging to the Kostienki Group, in a territory stretching from the Ukraine to Pridmost and Willendorf;²⁸ they were presumably used for wood-work, in connection with the building of dwellings. From the Mesolithic Age there are even closer analogies to the tools found by us. Similar specimens were published by Clark among the tools unearthed at Star Carr;²⁹ they also occur frequently in the Ertebølle-culture of Scandinavia,³⁰ but at these latter sites they already became specialized to other, more complex methods of work.

b) Other Chisels

Fragment of an indefinable cortex, 125 mm long, 29 mm wide (Plate VIII, 10). A chiselling or scooping tool made of a thick-walled bone, either tip being used for work (Invent. no. Pb 53/82).

Fragment of an indefinable cortex, 157 mm long, 30 mm wide (Plate VIII, 9). An irregular, massive fragment; only the broad, roundish working edge has been processed (Invent. no. Pb 53/72).

Fragment of *Cervida* (*Megaloceros*?) metatarsus, 213 mm long, 30 mm wide (Plate VIII, 6). The tool resembles the preceding ones. Its original roundish edge has broken off, the present left tip representing part of this edge. After the break the chisel continued to be in use without re-carving (Invent. no. Pb 53/74).

Fragment of an indefinable cortex, 195 mm long (Plate VIII, 2). An irregular fragment showing traces of use on both tips (Invent. no. Pb 53/80).

Fragment of an indefinable cortex, 170 mm long (Plate VIII, 1). An irregular fragment, with one tip rounded, the other ending in a rough point (Invent. no. Pb 53/79).

Fragment of an indefinable cortex, 190 mm long (Plate VIII, 3). The lower end of the fragment ends in a point, the working edge at the upper end is unevenly broken. The tool may have been used as a spoon-chisel (Invent. no. Pb 53/75).

Fragment of an indefinable cortex, 54,5 mm long. The fragment represents the broken-off edge of a massive, round-edged chisel (Invent. no. Pb 53/83).

²⁷ E. Werth: Der fossile Mensch, Berlin 1921, fig. 311.

²⁸ F. Hančar: Probleme der jüngeren Altsteinzeit Osteuropas, Quartär 4 (1942), p. 153.

²⁹ J. G. D. Clark: Preliminary Report of Excavations

at Star Carr... Yorkshire 1950, Proc. of Preh. Soc. 9 (1950), Plate XII.

³⁰ V. Nordmann: Menneskets indvandring til Norden, Danmarks Geol. Undersg. III. No. 27 (1936), fig. 117.

Fragment of an indefinable cortex, 117 mm long (Fig. 8, 2). A two-pointed fragment, both tips of which show marks of use; it may have served as a pick. The original red colour has been preserved (Invent. no. Pb 53/73).

Fragment of an indefinable cortex, 131 mm long (Plate IX, 1). An irregularly broken, awl-like tool, pointed at one end (Invent. no. Pb 53/84).

Fragment of an indefinable cortex, or of a rib, 143 mm long (Plate IX, 3). A finely rounded tool resembling spoon-chisels. Only the working edge has been processed (Invent. no. Pb 53/85).

These tools were only used when occasion arose: they were not purposely produced to suit a definite phase of work, but were picked out from the waste material or the splinters of bone split for eating, if they proved handy for use. Palaeo-

lithic sites have often yielded fragments of bones with more or less worn edges. The dispute whether these may be regarded as bone implements has been largely decided by the works of the Swiss Koby³¹ who has convincingly demonstrated that attrition is the result of physico-chemical actions working in the caves.³² In the case of the Lovas tools there can be no doubt, either, what deformations of the bone surfaces must be attributed to solution or other external agency, what changes to the work of man. With the exception of surfaces worn in the course of work, here, too, the bones mostly show a sharp fracture. It may be taken for certain, on the other hand, that bones used as tools were not always previously processed; in the group discussed now we may definitely state that these tools were used without previous processing.³³

c) Auls Made of Metapodia

Fragment of *Cervus elaphus* metatarsus, 157 mm long (Plate VII, 2). An awl made of the dorsal side of the proximal end of the bone. The thick tip has been shaped by rough strokes causing splintery fracture (Invent. no. Pb 53/51).

Fragment of *Cervida* metapodium, 172 mm long (Plate VII, 3). A rough awl with hardly processed tip, made of bone in a poor state of preservation (Invent. no. Pb 53/54).

Fragment of *Cervus elaphus* (?) metatarsus, 186 mm long (Plate VII, 4). A well-wrought headed awl, made of the plantar side of the proximal part of the metatarsus. The whole surface has been polished smooth, the sides are finely rounded, the tip has been shaped tapering and sharp, with particular care. The tool was presumably not held in

the hand and used as a digging implement; it may have been a dagger or a pick (Invent. no. Pb 53/52).

Fragment of *Capra ibex* (?) metapodium, 87 mm long (Plate IV, 11). A headed awl made by splitting the distal end of the metapodium. On the lateral side, part of the articular surface has been polished off, on the interior side the fracture has been carefully processed. The tip is broken off (Invent. no. Pb 53/55).

Among palaeolithic implements, the last-discussed type of awls made of metapodia is the most frequent. To the best of our knowledge, awls made of the proximal parts of metapodia are either absent or, at least, do not form a type in the Palaeolithic Age, while occurring frequently in Mesolithic times. A closely resembling specimen from Lammefjord has been published by Nordmann.³⁴

5. TOOLS MADE OF RIBS

Fragment of a straight rib, 99 mm long, with evenly rounded tip (Plate XI, 13). (Invent. no. Pb 53/58.)

Fragment of a bent rib, 220 mm long, rounded at both ends, with the tips broken (Plate XI, 7). (Invent. no. Pb 53/65.)

Tool made of the fragment of a rib, 218 mm long, with edges worn round at both ends, and a fragmentary lower tip (Plate XI, 10). (Invent. no. Pb 53/57.)

Fragment of a rib, 235 mm long (Plate XI, 12). The undamaged capitulum was presumably used as a handle. The distal end of the tool shows marks of intense wear (Invent. no. Pb 53/62).

Fragment of a rib, 239 mm long, rounded and worn at both ends (Plate XI, 11). (Invent. no. Pb 53/63.)

Fragment of a rib, 160 mm long (Plate XI, 4). A tool made of a double-pointed, broad rib. The lower tip is uneven, the upper tip has been sharpened by strokes converging from the two sides (Invent. no. Pb 53/66).

Fragment of a rib, 165 mm long, with tips bevelled at both ends (Plate XI, 2). (Invent. no. Pb 53/64.)

Tool made of a rib, 171 mm long, with one tip worn round (Plate XI, 5). (Invent. no. Pb 53/70.)

Fragmentary tool made of a rib, 118 mm long, with a regular, semi-circular chiselling edge (Plate XI, 6). (Invent. no. Pb 53/67.)

Fragment of a rib, 214 mm long (Plate XI, 9). At the lower end, the tip has been shaped by single bevelling. Marks of a stone implement are seen along the line of bevelling. The upper end is broken, but longitudinal grooves left by

processing indicate that the tool had another working face there. (Invent. no. Pb 53/60.)

Tool made of a rib, 217 mm long, with a strong, rounded working edge at the lower end (Plate XI, 8). (Invent. no. Pb 53/61.)

Tool made of a rib, 177 mm long (Plate XI, 3). At the lower end there is a semi-circular working edge, with a protuberance of the cortex above it, reminding one of spoon-chisels made of ribs. The upper, pointed tip seems to have been shaped by deliberate bevelling. (Invent. no. Pb 53/68.)

In the Palaeolithic Age ribs were, as a rule, seldom used as raw material for implements. There are, of course, exceptions, such as the tool-handle, made of a rib, found in Cave Vogelherd (this has already been mentioned), the large spear-heads, made of ribs, in »Fürst Johann's« Cave at Lautsch,³⁵ or the tools, rounded at both ends, discovered in Cave Bockstein.³⁶ Undoubtedly, tools made of ribs were not frequent at that time. The following observation may perhaps account for this fact, as well as for the frequent occurrence of tools made of ribs in the Lovas find.

In contrast to the Palaeolithic Age, the bone implements of mesolithic finds show a much wider range of variety, the tools being adapted to the needs of special working processes. An examination of mesolithic finds will show that weapons (harpoons, spear-heads, etc.) continued to be made, in conformity with tradition, of antlers; so were hammers and axes, in the making of which the dimensions and the shape

³¹ F. Koby: L'ours des cavernes et les paléolithiques, L'Anthr. 55 (1951), p. 304 foll.

³² See also: A. Schmidt: Grundsätzliches zur sog. protolithischen Knochenkultur., Abh. Naturhist. Ges. Nürnberg XXVII (1939), pp. 1—31.

³³ In the course of our Istállóskő excavations during recent years we gave a strong, thick splinter of a cave-bear's bone to one of the workers, asking him to use it, instead of the usual metal scraper, for turning over the clay which had

been dug out. After a fortnight's use, the bone splinter had a rounded edge, the shape, structure, and lustre of which corresponded exactly to those of the Lovas bones, used as tools only when occasion demanded it.

³⁴ Op. cit., fig. 93/a.

³⁵ J. Bayer: Die Olschewakultur, Eiszeit u. Urgesch. VI., pp. 83—101.

³⁶ R. R. Schmidt: Die diluviale Vorzeit Deutschlands, Stuttgart 1912, Plate XVIII.

of the antler becomes the most important consideration. Special »industrial« tools were made, on the other hand, almost exclusively of bones. The antler is elastic and more easily processed; the bone is more rigid but also more resistant; it was, moreover, available in much greater abundance to primitive man than antlers. This is the reason why special tools exposed to greater impact of force (such

tools were in greater numerical demand than weapons) were made of bone in mesolithic times; it also accounts for the same practice at Lovas where we have repeatedly pointed out analogies with the Mesolithic Age. These analogies are due to the fact that local conditions of production resembled much more closely those of the Mesolithic than of the Palaeolithic Age.

6. MISCELLANEOUS BONE IMPLEMENTS

a) Digging Tool Made of a Boar's Tusk

The tusk has been broken off, together with a small fragment of the left mandible (including the root of P_1 and half of the alveolus of P_2). On the surface of the mandible occasional injuries, due to stone implements, may be ob-

served. The point of the canine is worn, its medial side is badly damaged, probably by burning. For faunistic considerations, too, this implement represents a significant find in the material unearthed at Lovas (Plate XI, 1). (Invent. no. Pb 53/86.

b) Tools Made of Scapulae

Fragment of *Cervida* (*Megaloceros*?) scapula (Plate VI, 4). The articular surfaces, together with the proximal half of the spina is missing; so is the whole distal part. On the lateral surface, on the left side of the spina, some grooving in an oblique direction may be observed. On the medial surface, in the region of the fossa subscapularis, there are also some slanting scratches. Farther on, in a distal direction, the surface is damaged and worn in several places. Unfortunately, the margo vertebralis is entirely missing, so that the function of the tool cannot be established from the marks left by use (Invent. no. Pb 53/33).

Fragment of *Cervida* (*Megaloceros*?) scapula (Plate VI, 5). A portion of scapula even more defective than the preceding; only the distal half of the spina and a small part of the adjoining fossa supra et infra spinam have been preserved. The medial surface is somewhat worn and damaged, but the scapula shows no traces whatever of having been processed. It is possible, however, that in the region of the margo vertebralis there may have been marks due to wear (Invent. no. Pb 53/34).

In the stock of palaeolithic tools, the scapula was used only as a palette — in any case, the scapula unearthed at Abri des Roches has been thus described. Its function in the Mesolithic Age is, however, most significant: it appears among the mining tools and, true to its name (scapula), is used as a spade. This is how it has been described by Clark and Piggott³⁷ in the flint-mines of Grimes Graves and those of Harrow Hill.³⁸ In the flint-mines at Cisbury, scapulae of cattle, pigs, and deer were used for the same purpose.³⁹

At Lovas, too, scapulae were presumably used for removing the loosened earth. This is indicated by the absence of any traces of rubbing on the surface; the missing vertebral edges would probably point in the same direction, supposing one were disposed to regard these scapulae as tools, though they show no indubitable marks of use. The composition of the whole find which, with very few exceptions, contains only bones used as implements, as well as the oblique scratches, absent from the few fragments of bones not used as tools, certainly seem to support such a supposition.

c) Spear-Head

A spear-head carved from the cortex of an antler, 132 mm long, with a maximum width of 9,5 mm (Fig. 11, 2). It is cylindrical in shape, circular in cross-section. The tip is fairly blunted; this seems to justify the conclusion that perhaps secondarily it may have served as a mining tool — in the same way as African negroes up to this day take off their iron spear-heads and use them as knives.⁴⁰ The finishing of the body of the spear-head is fairly rough, the base is double-bevelled, the surfaces converging in the edge (à double biseau). The surface is corroded, the forms are indistinct, somewhat blurred (Invent. no. Pb 53/23).

In the palaeolithic finds of Western Europe, double-bevelled (à double biseau) spear-heads are characteristic of early Perigordian cultures.⁴¹ Such spear-heads have been

described by Peyrony from Zone Perigordian II at La Ferrassie,⁴² but Layer E at Isturitz has yielded similar finds.⁴³

It would be a mistake to compare our leaf-point cultures, including that of Lovas, with the cultural levels of the Palaeolithic Age in Western Europe, in the hope of establishing genetic connections. The two ranges of cultures sprang from different soils, at different times; the formal agreement of certain types of implements cannot justify the identification of the sum total of these cultures.

In any case, analogies to the cylindro-conical spear-head of Lovas may be found much nearer, in the Jankovich Cave.⁴⁴ The finds in this cave, as we shall see later, are closely connected with those of Lovas.

d) Smaller Fragments

Among the Lovas finds, in addition to the implements described in detail, there are also fragments of varying size which do not differ from the groups enumerated above.

For this reason, and also because of their defective condition, we thought it unnecessary to discuss them fully. This group contains fragments made of antlers, cortices, and ribs. The

³⁷ J. G. D. Clark—S. Piggott: The Age of the British Flint Mines, Antiquity (1933), fig. 2/6.

³⁸ J. G. D. Clark: Prehistoric Europe: The Economic Basis, London 1952, fig. 102.

³⁹ Ibid., p. 178.

⁴⁰ See e. g. K. Kittenberger: Vadász- és gyűjtőúton Kelet-Afrikában (Hunting and Collecting in East Africa) Budapest 1928, p. 163.

⁴¹ D. Peyrony: De Périgordien et l'Aurignacien, BSPF XXXIII (1936), pp. 616—619.

⁴² D. Peyrony: La Ferrassie, fig. 42/1.

⁴³ E. Passemard: Op. cit., Plate XXI/1.

⁴⁴ J. Hillebrand: Az 1913. évi barlangkutatásaim eredményei (Results of my Cave Excavations in 1913), Barlangkutatás II (1914), fig. 1/1.

tools described above, plus the group mentioned here, bring the total number of bone implements found at Lovas to over a hundred.

We must, however, mention two unprocessed splinters of bones, nos. Pb 53/98 1 and 2 (Plate VII, 5, 6), since both of them show marks of burning. When describing the various tools, we have already mentioned that occasionally on the surface of the bones there are circular, dark-coloured, 1–2 mm deep injuries, covering a small area; these injuries probably result from burning.

The pieces of charcoal in the pits are always combustion products of soft pine. Should a bone fall into the glowing embers of a pile of pine-logs, its surface would certainly show deep burns, but not on such a limited, small area. On the other hand, if a small live coal of a burning pine-log were to fall onto a fresh bone, it would cool before it could burn its way into the bone. Intense, deep burns, localized to a small area, can be produced only by a material hotter than the glowing embers of wood; such a material is stone heated

to glowing. One seems justified in conjecturing, therefore, that palaeolithic man already used fire in the Lovas paint-mine in order to separate solidly conglomerated rock, cemented by lime-tufa. He brought the rock to glowing by a fire of pine-logs, then poured cold water on it. It was the chips of stone splitting off during this process than burnt the tools, always on their upper side. The only implement lifted in its original position, tool no. Pb 53/22, made of an ulna, also supports this view. Only such a use of fire explains the comparative frequency of charcoal in the Lovas mine, without the presence of split and gnawed-off fragments of bone which one expects to find at palaeolithic hearths; it also explains why contiguous traces of hearths, with the exception of those on the section of Fig. 5, were found in narrow places, in the dolomite fissures, where the lighting of fire would otherwise hardly be expected. Our conclusion, therefore, is that the palaeolithic quarryman at Lovas was already acquainted with the method of splitting rock by the use of fire.

STONE IMPLEMENTS

a) Laurel-Leaf Spear-Head

A tool made of grey hornstone, 62,4 mm long, 35 mm wide, with a maximum thickness of 12,8 mm (Plate XII, 4/a–b). The tip is broken off, the base has been rounded; owing to imperfect finish, the surface of the former *plan de frappe* and remnants of the convex bulbous are still observable; hence its raw material was a flake, not a nucleus. The cross-section of the spear-head is plano-convex, the finish on the front side is moderately convex and regular, on the back side flatter and executed in a rough-and-ready way. The straight edges show tiny marks of secondary incision on the front side. With regard to its morphological character, the tool corresponds exactly to the leaf-points of the Trans-

danubian group of the Szeleta culture,⁴⁵ more particularly to the laurel-leaf points unearthed at the Jankovich Cave.⁴⁶ The quality of finish is, however, impaired by the poor, uneven raw material.

The Lovas spear-head might be compared with the tools found at some Moravian, Austrian, and Polish sites; the people connected with these sites have been shown by G. Freund to have lived during WI/II Interstadial,⁴⁷ but to have already been in possession of bone implements. We are, however, primarily concerned with similar finds from Hungarian sites, since these are more helpful in establishing the date of the paint-mine (Invent. no. Pb 53/24).

b) Processed Flakes

Massive flake made of semi-opal, 38 mm long, 26 mm wide, 19,5 mm thick. A triangular, nucleus-like fragment, with flat bulbous, having a slightly elaborated scratching-edge on one side. (Plate XII, 2/a–b). (Invent. no. Pb 53/25. 1.)

Blade-like flake made of semi-opal, 59,3 mm long, 16 mm wide. Probably a waste product obtained during tool-making, with unsplintered edges (Plate XII, 6). (Invent. no. Pb 53/25. 2.)

Fragment of silicated marl, 39,5 mm long, 25,4 mm wide. A rough, triangular piece of waste matter, with sharp edges (Plate XII, 9). (Invent. no. Pb 53/25. 3.)

Semi-opal fragment, 34 mm long, 19 mm wide, 15,3 mm thick. A flake with a broad base, the four edges running into a point. There are no traces of secondary processing (Plate XII, 1/a–b). (Invent. no. Pb 53/25. 4.)

Semi-opal flake, 34 mm long, 23,2 mm wide. A flat fragment, roughly quadrangular in shape, with sharp edges. At the joining of the edges there is retouch due to use (Plate XII, 11). (Invent. no. Pb 53/25. 5.)

Semi-opal fragment, 27,5 mm long, 22,5 mm wide. A quadrangular, flat flake, with the negative of a bulbous.

The *plan de frappe* forms an obtuse angle with the longitudinal axis of the tool. On the edge opposite the base there is flat retouch, about 7 mm long, made from the back side (Plate XII, 8). (Invent. no. Pb 53/25. 6.)

Semi-opal flakes, 30 to 40 mm long. These waste products have intact edges and sharp tips (Plate XII, 5, 7, 10). (Invent. no. Pb 53/25. 7, 8, 9.)

Semi-opal flake, 31,5 mm long, 17 mm wide. A flat, shapeless, notched flake; in the notching there is very delicate, pearl-like retouch, due to use (Plate XII, 3). (Invent. no. Pb 53/25. 10.)

Besides those described here we have found some 8–10 more flakes, mostly made of semi-opal, all of them without special characteristics and without finer processing. With the exception of the laurel-leaf point, all the stone implements hitherto described were used only when occasion demanded it: they were not tools prepared beforehand. But the retouches due to use show that they were employed as working implements. Because of their good edges and points they must have proved useful in making bone implements.

c) Stone Chisel or Rubbing-Stone

A piece of sandstone, 210 mm long, 91 mm wide, 50 mm thick (Fig. 8, 1). A slipper-shaped stone, flat on the bottom,

convex on the upper side, with polished surface; one of the ends forms a roundish edge, the other is chipped off

⁴⁵ L. Vértess: Istállóskő: őskőkori kultúrák Magyarországon a würm interstadiálisban (Istállóskő: Palaeolithic Cultures in Hungary during Würmian Interstadial) (now printing).

⁴⁶ J. Hillebrand: A bajóti Jankovich-barlangban végzett kutatások eredményei (Results of the Excavations in the Jankovich Cave, at Bajót), Barlangkutatás III (1918), Fig. 4, below and Fig. 5, above on the left and below on the right; same author. Az 1916. évi barlangkutatásaim eredményeiről

(On the Results of my Cave Excavations in 1916), fig. 3; same author, Az 1917. évben végzett ásatásaim eredményei (Results of my Excavations in 1917), fig. 1, picture in the middle.

⁴⁷ G. Freund: Die Blattspitzen des Paläolithikum in Europa, Bonn 1952. The finds that call here for consideration are the leaf-points from Layer 5 of Willendorf II at Předměstí, the leaf-points in the Mammoth Cave contemporaneous with the Aurignacian culture, etc.

The bottom and the edge show intense marks of wear. Originally, we took it for a stone used for pounding paint; this view was contradicted by the circumstance that the red colouring matter of the mine did not get rubbed in into its tiny rubs and holes. A closer inspection has revealed traces of wear on the roundish edge; under a binocular microscope these marks proved to be scratches parallel to the longitudinal axis of the implement. The wear and chips

on the opposite end resulted from forceful contact with a hard object. Veiga has published a similar tool from a prehistoric tin-mine;⁴⁸ this tool was made of volcanic rock, and corresponds in principle to our implement. In quarrying the strongly cemented rock this implement was probably used as a wedge, with a possible secondary function as rubbing-stone (Invent. no. Pb 53/26).

c) Stones Used for Breaking of Pounding

Chert-pebbles of a smaller dimension (half a fist in size) show marks of wear and injury on some points of their sur-

face. They were presumably used for chipping off flakes of chert (Invent. no. 53/94. 1—3).

* * *

On the basis of the copious material of bone implements we must briefly summarize the observations we have made concerning the technology employed by primitive man when making these tools.

The first thing to strike one is that, on practically all tools, marks of the processing implement may be observed in the form of carved surfaces (facets) of varying width; beneath these, one may often see furrowed, sharp scratches due to an even rougher previous processing. (See Fig. 8, 5 and Plate IX, 4.) Such marks could have only been caused by stone implements. Facets, as a rule, are only absent where the tool had worn off during use. Otherwise, even flat, smooth surfaces seem to be *planed*, rather than polished. Planing, in this case, designates the action when a sharp-edged blade, set at an obtuse angle to the piece about to be processed, is used for scratching and peeling a surface, much in the same way as the sharp-edged metal plate in the hand-planes of present-day joiners is working. In the case of cylindrical objects, without flat surfaces, notched blades were probably used for the same purpose, the depth of the notching was in direct proportion to the diameter of the object to be processed. An examination of the surface of the Lovas bone spear-head has led us to the conviction that cylindrical surfaces, too, after being shaped by notched blades, were subsequently planed in the way described above.

Not one tool bears indubitable marks of polishing, in the strict sense of the word, done with stone or any other material.⁴⁹ Gerasimov also records that at Mal'ta no rubbing-stones or definite traces of polishing have been found.⁵⁰

⁴⁸ O. da Veiga Ferreira: Notícia sobre um pilão de minérios pré-histórico, Estudos Notas e trabalhos do Serviço de Fomento Minério 5 (1949), fasc. 1—2, pp. 44—48.

⁴⁹ While describing the tools, we remarked about spoon-chisel no. Pb 53/50 that its whole surface had been polished.

Our conclusion is that the bone implements found at Lovas cannot be described as *polished*: they are *carved* or *planed*.

Another observation refers to the severing of tines and cortices. On the plates illustrating Gerasimov's above-quoted article sharp, clear cuts, made apparently by axes, may be observed; such marks may have easily been made by the cutting edges of the hand-axes described in the same article. By way of contrast, the cutting surfaces of our finds do not show pronounced facets: they are shattered, uneven fractures, pointing to the application of force rather than to the use of tools with cutting edges at this particular phase of work.

Nor do we find among the stone implements such types as could be used for the cutting of fairly thick bones or antlers. This circumstance may be explained by the conjecture that while small awls were brought to the mine in a ready state from dwellings situated at nearer or more remote distances (greater distances are indicated by the fact that an awl made of the metapodium of a wild goat, native to mountains, has been found on the dolomite plateau of Lovas, only slightly elevated above sea level), larger implements were made on the spot, with the help of rough stone tools not made expressly for this purpose but used when occasion called for it.

The paucity of stone implements seems to be attributable to the circumstance that bulkier implements, suitable for cutting, would have meant a heavy burden when proceeding to the place of work at the pits. It may be asked, on the other hand, whence the cortices and the unwrought antlers were brought to the site. If our argument

But polishing, in this case, means rather uniform scraping which does not make the surface of the bone glossy; however smooth the surface is, it shows the fine, sharp grooves caused by planing.

⁵⁰ Герасимов: op. cit., p. 73.

concerning the heavy stone implements is valid, it would be unreasonable to suppose that heavy bones, collected in the course of time in the lairs of primitive man, would have been carried in a raw condition to the mine. There is, however, another consideration: the fact that they showed such a marked preference for the bones of the *Megaloceros*, an animal not easily hunted, makes it unlikely that prehistoric men should have left the acquisition of their mining tools to the chance of a successful hunt on their way to the mine. This contradiction might be resolved by the conjecture that their dwellings were situated near the mine; this, however, is counteracted by the presence of the *Capra ibex* metapodium, perhaps also of the smaller stone implements used for making mining tools. The provenance of the raw material of the bone implements must thus be left open, though we hazard the statement that larger tools were probably made in the immediate vicinity of the mine from the stock of raw bones, with the help of the fewest possible stone implements.

With regard to the technique of making bone

implements, an interesting sidelight is obtained from tool no. Pb 53/35, already discussed; here the outlines »drawn« on the raw material were deepened by successive strong scratches or chiselling until the bone, thus weakened, would break off easily along the desired line (Fig. 8, 6). The same method was probably applied when they wished to cut out from antlers thin, longish bits, the basic forms of spear-heads. In this case two parallel furrows were made in the bone, and the piece thus surrounded was then chipped off.⁵¹ The same technical method is indicated by implements found at different palaeolithic and mesolithic sites.⁵² Some of the stone implements found at Lovas are suited to this method, particularly the triangular flakes ending in sharp points or having a somewhat curved, beak-shaped point.

Our conclusion is that the rather poor stock of stone implements, found in the pits, together with the pounding-stones and the sharply fractured pieces of local dolomite (these latter were presumably also used), was sufficient to make the bone tools employed in the mine.

III. THE AGE OF THE LOVAS FIND

Before establishing the place of the Lovas find in the chronology of the Palaeolithic Age, we must examine two problems: how long was the mine in use? do the finds derive from one culture or several cultures?

Some light on the first problem is thrown by the position of layers in Pit no. II, as well as by the distribution of finds within the layers. The bulk of the tools was embedded in the »pure« colouring matter of Layer 5, distributed between the bedrock and the top of the layer, i. e. in an area nearly 1 metre high. Within the layer the distribution of the various types of tools was homogeneous. Such a situation could come about only if at different times several pits were dug into the coloured soil; some of these pits reached rock bottom. The tools were left in the pits which were soon filled up with loose earth. All this must have taken place rather quickly because the matter found in Layer 5 is homogeneous, free of stones, impurities, and stratification. Having regard to

conditions prevailing in the pleistocene, the speed of the deposition must be measured by years, if not by decades. The surface of the coloured layer is comparatively even, it must have become level after the falling-in of the pits.

Layer 4 is divided by a sharp boundary-line from the layer of paint (Fig. 2, 2—3). Red colouring matter is still present in this layer, it also contains some unwrought pieces of bone; yet its formation is posterior to the flourishing of the mine. If mining was still carried on, it was from the sides of the pit, from the upper levels that paint was obtained, with the help of considerably fewer implements. Nevertheless, the tools found in this layer correspond, in point of typology, to those of Layer 5. The use of the mine definitively closes with Layer 3 which contains neither colouring matter (except for a slight staining at the bottom) nor finds. The quantity of matter in Layers 2 and 3, to some extent also in Layer 4, indicates the quantity of paint dug out and removed from the pit. This quantity

⁵¹ M. M. Герасимов: op. cit., p. 73, fig. 6.

⁵² See e. g. R. R. Schmidt: op. cit., Plate XXIV/8a; J. Nuesch: op. cit., Plates XII—XIII; J. G. D. Clark:

Preliminary Report on Excavations at Star Carr. 1949, Plates X, XIV, and XV.



Fig. 12

1. *Tetrao* sp., fragment of femur. 2. *Rangifer tarandus* L., fragment of antler. 3. *Megaloceros giganteus* Blmb., juvenile tooth. 4. *Megaloceros giganteus* Blmb., phalanx I. 5. *Equus* sp., calcaneus. 6. *Megaloceros giganteus* Blmb., phalanx II. 7—8. *Megaloceros giganteus* Blmb., vertebrae

is fairly considerable: the basic area of the pit is 20 square metres, the thickness of Layers 2—4, taken together, is about 1 metre. On an average, one third of the matter consists of dolomite. Calculated on these data it turns out that the matter lifted out from Pit no. II alone ($0,6 \text{ m}^3/\text{m}^2$) represents 12 cubic metres of paint.

Our observations thus show that the mine was in use for a relatively short period when implements belonging to the same type were used for excavating the paint. It also follows from this that the tools were in the possession of the representatives of one and the same culture, and that the subsequent filling-up of the pits hid them from men of later ages.

The relative chronological determination of our find is comparatively easy, and rests on sure foundations,

in spite of the paucity of typologically assessable objects. This is due, chief of all, to the sharply delimitable characteristics of finds belonging to the leaf-point culture of Transdanubia; these characteristics enable us, at the same time, to fit the Lovas find with approximate precision into the absolute chronological system of the pleistocene, even if the site itself failed to furnish us with sufficient data to establish the chronology. But before utilizing the lessons of analogy, let us see whether the find can be dated on the basis of the local data alone.

The material of the Lovas find has the following features which may help us in determining chronology: 1. faunistic data, 2. data derived from anthracotomy, and 3. the results of petrographic and geologic observation.

1. FAUNISTIC DATA

Of the 81 bone implements described here the species of 56 could be determined. The distribution of species in these 56 cases was as follows:

<i>Megaloceros</i> :	40 pieces
presumably <i>Megaloceros</i> :	6 pieces
<i>Alces</i> :	1 piece
<i>Cervus elaphus</i> :	2 pieces
<i>Cervida</i> (?) :	5 pieces
<i>Capra ibex</i> :	1 piece
<i>Sus scrofa</i> :	1 piece

The bones not processed as tools are as follows:

Megaloceros giganteus Blmb., juvenile tooth (Fig. 12, 3).
Megaloceros giganteus Blmb., phalanx I (Fig. 12, 4).
Megaloceros giganteus Blmb., phalanx II (Fig. 12, 6).
Megaloceros giganteus Blmb., vertebrae (2 pieces) (Fig. 12, 7, 8).
Rangifer tarandus L., fragment of antler (Fig. 12, 2).
Equus sp. calcaneus dext (Fig. 12, 5).
Tetrao sp., fragment of femur dist. (Fig. 12, 1)⁵³

Whether one regards the general picture of Wurmian fauna or the geographic local facies, the faunistic view presented here shows strong distortion, with man's selective part playing a decisive role in its composition.

⁵³ The determination of the bone material was made by our palaeontologist friend, D. Jánosy, to whom we express here our sincere gratitude.

⁵⁴ The following sites have yielded *Megaloceros* remains, arranged in chronological order:

- Subalyuk, upper layer (WI)
- Tata (WI)
- Herman Cave (early Wurmian interstadial, so-called WI/II)
- Diósgyőr Cave (early Wurmian interstadial)
- Kiskevény Cave, brown layer (early Wurmian interstadial)
- Berva Cave, light brown layer (early Wurmian interstad.)
- Rock-Shelter at Berva völgy (early Wurmian interstad.)
- Szeleta, »proto-Solutrian« (early Wurmian interstad.)
- Balla, »proto-Solutrian« (early Wurmian interstad.)
- Rock-Shelter at Csákvár, Solutrean-Aurignacian (middle Wurmian interstad.)
- Szeleta, »middle Solutrian« (middle Wurmian interstad.)

The selective role played by man and birds of prey must be taken into account even in rich cave-faunae consisting of 40—60 species: the caves contain bones of animals accessible to man or serving as specific food to certain genera of predatory animals. The fauna-ensemble found at the sites of primitive man reflects his menu-card rather than a complete picture of »bio-« and »thanato-coenoses«. This holds true to an even greater degree about the Lovas find: the bones here were collected by man, without the help of birds of prey; they are not remains of repasts, but tools used for carrying out particular processes of work.

Bearing all this in mind, we are still entitled to draw certain conclusions from the remains of bones. The bones of the *Megaloceros* are not infrequent on the sites in our country; but the finds usually consist of few pieces. This is no matter for surprise in caves on hills of medium height where elements of forest fauna predominate: with antlers spanning as much as 4 metres, the giant-deer is certainly not a forest ranger. During the greater part of the Wurmian period, the real home of the *Megaloceros* must have been the Balaton district, a grassy steppe, perhaps with occasional copes at the time.

With regard to the Bükk Mountains, remains of the *Megaloceros* have been found here primarily in the interstadial sediment of caves;⁵⁴ their occurrence in glacial

Büdöspeszt, »late Solutrian« (middle Wurmian interstad.)

Rock-Schelter at Ballavölgy, yellowish-brown layer (W II+III stad.). The data have been taken from an article by M. Mottl: Die Interglazial- und Interstadialzeiten im Lichte der Ungarischen Säugetierfauna, K. Ung. Geol. Anst. Annales XXXV (1941), pp. 1—33; most of the data on the *Sus scrofa* also go back to this article. For a valuation of the age see L. Vértes: Istállós-kő: őskőkori kultúrák Magyarországon (Istállós-kő: Palaeolithic Cultures in Hungary); in contrast to earlier determinations of age it is established here, in agreement with several foreign scholars, that »Solutrian« cultures in Hungary cannot be identified with those of Western Europe; hence the terms »early Szeleta culture« and »developed Szeleta culture« are recommended. On the territory of Hungary, the former is paralleled in time with Aurignacian I, the latter with Aurignacian II. For morphological considerations it seems necessary to distinguish in the Szeleta-culture of Hungary two subdivisions, connected with the Bükk and the Transdanubian districts, respectively. The temporal parallelization of the

layers (Subalyuk, Tata, Ballavölgy) is rather exceptional: 3 glacial layers as opposed to 10 interstadial. With regard to the *Megaloceros* phalanges we wish to remark here that the specimens found at Lovas were broken open by man in the same way as those found at Kesslerloch.⁵⁵

The other species worthy of notice is the *Sus scrofa* L. It is usually regarded as an animal characteristic of interglacial periods or, at the latest, of the interstadial,⁵⁶ though remains of the wild boar have been found at several sites in sediments dating from the ice-ages.⁵⁷

Apart from finds dating from R/W interstadial, the

wild boar is known in Hungary in Layer W I at Subalyuk, as well as those layers of Istállóskő and the Caves of Diósgyőr and Bervavölgy which date from the first half of the interstadial. No traces of the *Sus scrofa* are known from the second half of the interstadial or from W II+III stadial.

The other faunistic elements do not contribute to the determination of age. We only wish to remark about the *Capra ibex* that the presence of its bones in this place is an eloquent testimony to human activity: they had been brought to the Balaton plateau presumably from the Bakony Hills or from an even greater distance.

2. THE EVIDENCE OF PALAEOBOTANY

According to the results of the examinations made by P. Simoncsics (see the next volume of the Acta Arch. Hung.), all pieces of charcoal examined by him are remains of the *Pinus silvestris*. The exclusive use of this kind of pine is again due to the selective activity of man.

The resinous wood of the pine burns easily, both in dry and wet condition. The quarryman who, besides warming his hands at the fire, wanted to use it also for industrial

purposes, must have selected the pine deliberately from the kinds of wood at his disposal.

With regard to climatic conditions, the appearance of the *Pinus silvestris* on the Balaton plateau supports the interstadial age of the find. During the interglacial periods it would presumably have been difficult for primitive man to collect pine-wood in this district, while in the stadial — as is shown by the Ságvár finds⁵⁸ — the appearance of some other kind of pine, of Alpine character, is more likely.

3. GEOLOGIC AND STRATIGRAPHIC EVIDENCE

The »Hauptdolomit« plateau at Lovas is covered to-day by a layer of humus scarcely 30–40 cm deep. At each small elevation, the crumbling dolomite rocks appear beneath the soil, forming bare stretches where grass is hardly able to grow. But even this thin covering of humus is sufficient to hide entirely from the surface the nests of limonite; the soil shows no marks of staining by the intense red colouring matter below it. In the pits, too, the nests of limonite were only revealed during the quarrying of dolomite in our days. In the course of our surveys of the terrain, we found more or less pronounced limonitic beddings at several places where the soil had been artificially laid open; but not a single bedding has been traced through the staining of the undisturbed layer of humus. The very fact that pleistocene man was able to discover the paint-mine, is sufficient ground for supposing that, at the time of the discovery, the limonitic matter showed on the surface; in other words, at the time when the paint-mine was discovered — geologically, this time obviously coincides with the utilization, i. e. the quarrying operations in the mine — the dolomite plateau had no layer of humus to cover it.

We have examined the sediment in the pits from the viewpoint of humus content. According to the testimony of finds contained in it and the results of micromineralogical observation, the sediment was not in its original position but has been repeatedly disturbed and is mixed with allochthonous matter. It has been established that it does not contain at all humus or organic matter; hence at the time when the mine was in use, the dolomite plateau must have been bare or covered with matter containing no humus. Of the pleistocene soils which contain no humus or, at most, only a modicum of organic matter, loess deserves primary

consideration. Even under present conditions which are extremely favourable to the formation of humus, the productive soil is very thin; hence under Wurmian conditions the degradation of soil in this place may be discounted.

To ascertain the quality of the earth covering the area we subjected the red sediment to micromineralogical examination.⁵⁹

»The matter of Layer 5 in the paint-mine pit at Lovas consists of red clay, with macroscopic fragments of dolomite:

The composition is as follows:

CaCO ₃ :	74,3%
Fe(OH) ₃ :	16,8%
SiO ₂ :	6,7%
heavy fraction :	1,0%
coal, bone :	1,2%

The distribution of the heavy fraction in the order of frequency is as follows:

epidote
zoisite
augite
brown tourmalin
rutile
ilmenite
zircon

CaCO₃ is very finely grained calcite, presumably deriving from crumbling dolomite. Dolomite is present only in larger fragments. Fe(OH)₃ consists of limonite with colloidal grainings. The quantity of the clay minerals is of subsidiary signi-

Transdanubian group with the corresponding Aurignacian layers is not complete; yet in the case of the leaf-point culture of the Jankovich Cave, for instance, it may justly be supposed that it lasted from the very beginning of the interstadial until the second Wurmian stadial. The same study endeavours to establish a twofold division of Wurmian in Hungary, instead of the former triple division. Hence in the present study the usual term »W I/II interstadial« is replaced by the designation »Wurmian interstadial«.

⁵⁵ J. Nuesch : op. cit., Plate 21.

⁵⁶ »A lerakódások állatvilága« (The Fauna of Deposits), in the monograph on Subalyuk, Geol. Hung. 14 (1938), p. 273.

⁵⁷ This refers particularly to Western Europe where the man of Magdalenian culture actually gave a powerful representation of the wild boar on his cave paintings, as e. g. at Altamira (see H. Kühn : Die Malerei der Eiszeit, München 1922, Plates IV–V).

⁵⁸ D. Laczkó—I. Gaál—F. Hollendonner—E. Hillebrand : A ságvári felső diluviális lösztelep (The Upper Diluvial Loess Site at Ságvár), Arch. Ért. 44 (1930), pp. 213–222.

⁵⁹ The examination was made by János Kiss, Lecturer at the Institute of Mineralogy and Petrography, University of Budapest.

ficance. The origin of the rock may be derived from two directions:

a) Weathering product of carbonaceous rock (dolomite-limestone).

b) Mixture of the weathering products of metamorphic rock.

On account of the residual character of the carbonaceous particles, they may be supposed to derive from thoroughly washed bauxite.

It may be definitely established that the rock does not consist of clay but is a mixture of the weathering products of very finely grained calcite-dust (dolomite-dust) and epimetamorphic rock, stained by limonite with colloidal graining.

The presence of heavy minerals supports our view concerning the part played by loess in the origin of the sediment. The proportion of loess in the formation of the sediment is indicated by the percentage of SiO_2 (6,7): having regard to the fact that loess in Hungary has an average quartz content of 40–50 per cent.,⁶⁰ this contribution seems very slight.⁶¹ After the opening of the pit, no intense accumulation of loess seems likely, even if (as we tried to prove) the mine was in use only for a short time; the loess could have been carried or scattered into the pit only from its immediate neighbourhood.

On the basis of the foregoing, the date of the opening of the mine must be assigned, within Wurmian interstadial, to the time following immediately upon the rule of the easterly winds,⁶² that is, the second half of the first phase of the interstadial age; according to the most recent absolute chronological table, calculated by Bacsák, this would give 80 000 B. C. (± 5000).⁶³

A comparison with the Transdanubian group of the Szeleta culture in no way contradicts this determination of age. The site which yielded the richest material of finds in this group is the Jankovich Cave: the layer, at least 5 metres deep, which contains here remains of the Szeleta culture, must have presumably formed during a long time even if the process of depositing was faster than usual, owing to a wide shaft opening on the ceiling of the cave.⁶⁴ Here too, however, the Szeleta layers were closed before the beginning of Wurmian II stadial. Similar observations have been made at other sites of this group, furnishing more easily accessible chronological evidence.

It is worth remarking that, to the best of our knowledge, no traces of paint were found at any of these sites.

To sum up: the age of the paint-mine at Lovas may presumably be assigned to the first third of Wurmian interstadial, in any case to its ice-free phase; its culture may be identified with those of the Jankovich Cave, the Rock-Shelter at Csákvár,⁶⁵ the Kiskevély Cave,⁶⁶ the Szelim Cave

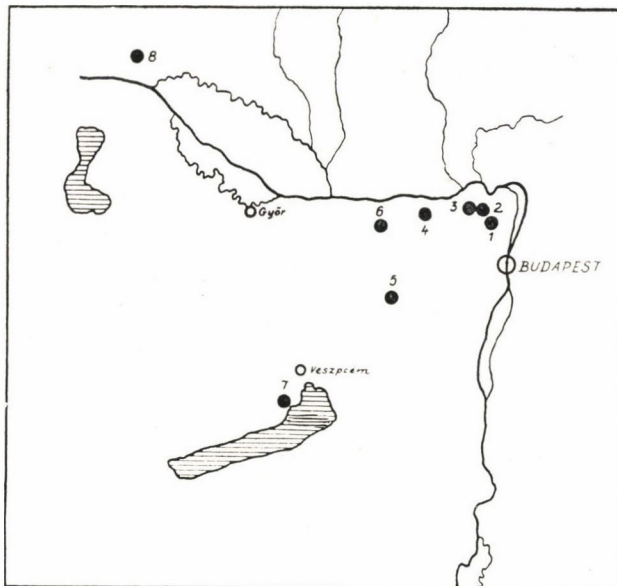


Fig. 13

Sites of the Transdanubian group of the Szeleta culture
1. Kiskevély Cave, 2. Caverne no. II at Pilisszántó, 3. Bivak Cave, 4. Jankovich Cave, 5. Rock-Shelter at Csákvár, 6. Szelim Cave, 7. Lovas, and 8. Dzerava skala

(already mentioned), the Caverne no. II at Pilisszántó,⁶⁷ the Bivak Cave,⁶⁸ and finally with the finds discovered in the lowest layer of Dzerava skala (Pálffy Cave);⁶⁹ this last site lies outside the boundaries of Hungary but the material of finds is the same. We propose to give these the common designation of the Transdanubian group of the Szeleta culture (Fig. 13).

IV. THE ROLE OF RED PAINT IN THE LIFE OF PALAEOLITHIC MAN

We have already stressed the fact that the Lovas find, in its unity as a harmonious whole, appears unexpectedly, out of nothing, as it were. The stock of implements found at other palaeolithic sites, of the same age and culture as Lovas, serves almost exclusively the fundamental aims of self-

preservation: it consists of articles of hunting and clothing and the tools used to produce these articles. As against this, the Lovas find consisted of tools suited to quarry red paint — a purely «luxury» article, according to our present outlook. The quantity and perfect finish of the tools,

⁶⁰ A. Vendl: *Geológia* (Geology), Budapest 1951, p. 330.

⁶¹ If the matrix is dissolved in hydrochloric acid, the residuum is less than 1 per cent. Hence quartz could not get into the sediment in this way.

⁶² P. Kriván: *A pleisztocén földtörténeti ritmusai. Az új szintézis* (The Rhythm in the History of the Earth during the Pleistocene: A New Synthesis), MTA Alföldi kongr. Budapest 1953, pp. 71–81.

⁶³ Gy. Bacsák: *A Milankovich-elmélet védelme* (In Defence of the Milankovich-theory), Plate 2, printing.

⁶⁴ J. Hillebrand: *Az 1916. évi ásatásaim eredményeiből* (From the Results of my Excavations in 1916), p. 101.

⁶⁵ M. Mottl: *Faunen, Flora und Kultur des ungarischen Solutréen, Quartär I* (1938), p. 42.

⁶⁶ J. Hillebrand: *A kiskevélyi barlangban 1912. évben végzett ásatások eredményei* (Results of the Excavations of 1912 in the Kiskevély Cave), *Barlangkutatás I* (1913), pp. 153–163.

⁶⁷ L. Vértes: *L'abri II de Pilisszántó*, Orsz. Term. Tud. Múz. Évk. I (1951), pp. 223–231 (in this publication the find has wrongly been assigned to Magdalenian I).

⁶⁸ This cave was excavated in 1953 by L. Vértes and D. Jánossy: the systematization of the material is in progress. The archaeological material includes a laurel-leaf point and bone implements.

⁶⁹ J. Hillebrand: *Az 1913. évi barlangkutatásaim eredményei* (Results of my Cave Excavations in 1913), p. 118 foll.; *Fr. Prošek: Výzkum jeskyně Dzerave skaly v Malých Karpatech*, *Arch. Rozhl. III* (1951), pp. 293–298.

together with the difficulties involved in obtaining the raw material (the bones of at least 13 *Megaloceri*!) demanded an astonishing degree of concentration and exertion of will, tending to a special object, on the part of primitive man. Such qualities are usually not associated with palaeolithic man who is regarded as a being unable to concentrate his attention, rather clumsy and heavy in his cerebral activities except those connected with the fundamental functions of self-preservation and the propagation of the race.

In this respect, the fact of man belonging to the Szeleta culture quarrying paint at Lovas goes beyond our conception of primitive man's psychical and cultural capacities, and needs some explanation. We must show on a few examples, taken from archaeology and the life of peoples living at present under natural conditions, how paint — especially red paint — means much more in the youth of mankind than a mere «luxury» article.⁷⁰

We believe that the part played by paints in less developed societies is too well known to require detailed discussion; hence we will only give a few characteristic examples illustrating their function.⁷¹

The earliest traces of the use of paint by man reach back to the Mousterian period. We may refer here to the classical example of La Ferrassie,⁷² where Mousterian Layer (C) contained pieces of red ochre and black manganic oxide. Some of the stones in this layer were marked by formless red blots, but the Neanderthal graves contained no paint. Okladnikov⁷³ remarks in general about Neanderthal man that he used ochre but did not sprinkle the dead with it.

⁷⁰ Usually the word «ochre» is used to designate collectively the red paint used by primitive peoples and those living in natural conditions. The paint quarried at Lovas is not ochre, in the strict sense of the word, because limonite, its colouring matter, is cemented by dolomite weathering product, not by clay. Nevertheless, for practical purposes it may be identified with ochre, both in its analogies and its actual function.

⁷¹ We wish to thank here our colleagues, T. Bodrogi and L. Vajda, for their assistance in collecting the ethnographic data.

⁷² D. Peyrony: La Ferrassie, p. 21.

⁷³ А. П. Окладников: О значении захоронении неандертальцев для истории первобытной культуры, Сов. Этн. 3 (1952), стр. 159—180.

⁷⁴ See e. g. L. Didon: L'abri Blanchard, Bull. Soc. arch. du Périgéux, 1911, p. 241.

⁷⁵ At Ofnet remains of cranial bones were found embedded in ochre (see R. Grahmann: Urgeschichte der Menschheit, Stuttgart 1952, p. 130).

⁷⁶ At Kostienki, Gagarino, etc.; see F. Hančar: Zum problem der Venusstatuetten im eurasiatischen Jungpaläolithikum, WPZ XXX—XXXI (1940), p. 90, 98. The wide

But beginning with Upper Palaeolithic times, the use of ochre spread also to the rites of burial. At some sites paint of different colours, sometimes over 10 kg in quantity, was found;⁷⁴ moreover, the dead are copiously covered with red paint, even in cases of partial burial.⁷⁵ At some Upper Palaeolithic sites ochre was used so lavishly that the whole cultural layer has been stained an intense red.⁷⁶ At several sites vessels for holding ochre (already mentioned in the description of finds) have been unearthed; the finds also include pieces of stone for grinding red paint, presumably for mixing it with grease.⁷⁷ With the close of the Palaeolithic Age, the use of ochre continues; it actually becomes so wide-spread that occasionally it finds place in the designation of cultures, as e. g. in the case of the «Ockergrabkultur».⁷⁸ The use of ochre spreads over the whole inhabited world already in the early phase of prehistory.⁷⁹

The prehistoric function of ochre is relatively well-known. Its use in burial is an undoubted indication that ochre played a part in primitive cult. Of all paints, it was probably the most important in colouring cave paintings. Pieces of ochre, shaped like pencils, often with holes bored through them, allowing them to be hung up, have been found in caves without mural paintings; this suggests that primitive man constantly carried ochre on him (occasionally perhaps as an amulet), using it for the ornamentation of his tools and equipment as well as for painting the body.

In dealing with Hungarian prehistory, Banner discusses in some detail the role of red paint and refers to its appearance in connection with burial in a contracted position.⁸⁰ He stresses the impor-

distribution of ochre is shown in A. Tamisier's summary of the Upper Palaeolithic ochre finds published in the BSPF between 1939—1951 (Une inventaire des découvertes d'ochre mentionnées de 1939 à 1951 dans le BSPF, BSPF 1953, pp. 8—9, 282).

⁷⁷ F. Felgenhauer: Aggsbach, ein Fundplatz des späten Paläolithikums in Niederösterreich, Mitt. d. Präh. Komm. d. Akad. d. Wiss. Wien 4/6 (1951), no. 4616.

⁷⁸ R. Pittioni: Die Urgeschichtlichen Grundlagen der europäischen Kultur, Wien 1949, p. 178.

⁷⁹ The early spread of ochre may be illustrated by two characteristic examples: it is known in the Neolithic culture of the Far East (*Yoshikyo Koganei*: Bestattungsweise der Steinzeitmenschen Japans, ZfE 55 (1923), p. 184), while it also appears in South Africa, from the beginning of the Upper Palaeolithic Age (Upper Bambata) right to our own days (*A. L. Armstrong*: Rhodesian Archaeological Expedition 1929: Excavation at Bambata Cave, Journ. of Roy. Anthr. Inst. LXI (1931), p. 251).

⁸⁰ J. Banner: A magyarországi zsongorított temetkezések (Burial in Hungary in a Contracted Position), Sz. Dolg. III (1927), p. 48 foll.

tance of ochre in religious cult, illustrating with rich native ethnographic material the special role of red colour in burial customs, some of them surviving to this day.

Red paint figures practically everywhere in Hungarian prehistoric finds; partly to paint vessels⁸¹ (red being the favourite colour, used almost exclusively), partly among the grave goods.⁸²

Similarly, red paint plays wide-spread and important role in the life of the peoples of to-day, living under natural conditions; its functions may be studied here by the method of direct observation.

Its most general use is to paint the body permanently or for special festive occasions, before a fight, etc., or to use red paint for artistic ornamentation. In addition, all articles of use are coated with red paint in some districts. L. Biró refers in his collection to the «red paint known as *Mur* (Seleo) in trade. Their wooden implements, carvings, axes, in particular, are lavishly coated with it, obviously to protect them from insects and from cracking».^{82a} Biró is probably mistaken when he refers only to protection from insects and from cracking. On the basis of the data to be discussed we must conclude that ochre was supposed to give magical protection to the implements smeared with it.

Another, rather curious function of ochre is to serve as an article of food. Thurnwald mentions that the Papuas eat red clay-balls, known under the name of *kai*.⁸³ There is evidence to show that clay is eaten in various areas of the earth for different purposes (for pleasure, as a medicine, etc.); clay used as food is usually clay containing iron, i. e. ochre.⁸⁴

This strange custom may be partly accounted for by the widely held belief that a considerable part of peoples living under natural conditions regard red as a «holy» colour, red paint as «holy paint».⁸⁵

Thurnwald mentions about the Andaman-negritos that they ascribe magical power to ochre.⁸⁶

Observations among peoples living under natural conditions have led Laviosa—Zambotti to the conclusion that prehistoric men put ochre into the graves because red was regarded as the colour of resurrection, «*propriatore di energia vitale*».⁸⁷

The magic power ascribed to red colour, the fact that red was regarded as the colour of life, raises red paint *among goods of vital importance* both in prehistoric times and among peoples living under natural conditions. It is this quality which lends such value to ochre that no pains were thought excessive in acquiring it.

Howitt describes the expeditions organized by certain Australian tribes to obtain ochre. The Dieri undertake every year, in July and August, a dangerous journey of 500 km with this object in view. It is the strongest armed warriors of the tribe that start on such expeditions. The Yantruwunta travel a distance of 800 km to obtain their ochre and engage in heavy fighting with the tribes on whose territories the mines are situated. The alternative to fighting is barter: they can receive ochre in exchange for other products from the tribes owning the mines.⁸⁸ Howitt also mentions that these tribes, in their turn, exchange the valuable paints used for magical purposes.

Other sources also inform us that certain tribes in Southern Australia invade the territory of the mine-owning tribes with well-armed groups in their quest for ochre, and the weaker party is compelled to endure these raids, yielding to superior force. In general, «the rights of the horde over its territory can be briefly indicated by saying that no person who is not a member of the horde has the right to any animal, vegetable or mineral product from the territory except by invitation or consent of members of the horde...»⁸⁹

Hence all the evidence goes to show that food-gathering and hunting tribes — or «hordes» — which hardly passed the stage of primitive communism, regard e. g. the paint-mines as their strictly

⁸¹ I. Kutzán: A Körös kultúra, D. P. II (1944), p. 74.

⁸² In this case it is put either beside the dead person in the form of clods or is used to sprinkle the body, causing the bones to be stained. (See e. g. Kutzán: op. cit. p. 93.)

^{82a} L. Biró: Német-új-Guineai (Berlinhafeni) néprajzi gyűjtésének leíró jegyzéke (A Descriptive Catalogue of his Ethnographic Collections from German New Guinea [Berlinhafen]), MNM. Népr. Gyűjteményei, Budapest (1899), vol. I, item 179.

⁸³ R. Thurnwald: Die menschliche Gesellschaft I, Berlin 1931, p. 101.

⁸⁴ G. Stahl: Die Geophagie, ZfE 63 (1931), pp. 346—374

⁸⁵ O. Finsch: Südseearbeiten, Hamburg 1914, p. 277

⁸⁶ R. Thurnwald: op. cit. III, p. 101.

⁸⁷ P. Laviosa—Zambotti: Origine e Diffusione della Civiltà, Milano 1947, pp. 102, 274. Among Hungarian scholars, K. Marót also refers to the question, pointing out, by way of generalization, that the painting of the body, especially with red paint, has a magical, religious significance among most primitive peoples (Homerus Comparatus III, Egyet. Phil. Közl. 39 (1925), p. 201, note 61).

⁸⁸ A. W. Howitt: The Native Tribes of South-East Australia, London 1904, p. 710 foll.

⁸⁹ A. R. Radcliffe—Brown: Patrilineal and Matrilineal Succession in Structure and Function of Primitive Society, Glencoe, Illinois 1952, pp. 33—34.

delimited group-property, defend it by force of arms, and are willing to give up their mining products to strangers only by way of barter, in exchange for other goods.

L. Biró mentions about the Papuas — it is true that these people live on the more advanced economic level of garden tilling — that «they get the red earth-paint necessary for smearing their bodies from the mountainous interior of the country and are engaged in regular barter with the inhabitants to obtain these goods».⁹⁰

One of the authors of this article has elsewhere discussed the possibility of commodity production in Palaeolithic times, together with the establishment of regular, non-casual barter relations, dealing also with problems raised by the Lovas find.⁹¹ In the passage quoted he repeatedly referred to the attitude of more advanced peoples living under natural conditions to the ownership of mines; his conclusion was that, parallel with the development of society, within the larger framework of a community there are always smaller groups or powerful individuals who try to acquire proprietary rights over the mines.

We may now add that, with the loosening or dissolution of communal economy, the small groups or powerful individuals naturally try to lay their hands only on such values as proved to be valuable

to the whole community: in a word, on values fit to produce profit.

Let us sum up our conclusions. Among peoples living under natural conditions as well as in the case of Upper Palaeolithic man, red paint possessed a transcendental, magical value in the consciousness of the community; for this reason it was placed on the same footing as the primary necessities of life. This explains why prehistoric man at Lovas took infinite pains to quarry paint with perfectly adapted tools and, as a corollary, with relatively perfect methods of work.

In a previous portion of our study we have endeavoured to demonstrate in detail that the man of the Szeleta culture must have worked this mine only for a brief time, but intensely. The abundance of tools as well as the maximum depth reached in the pit testify to intense exploitation within a brief space of time; production must have been many times in excess of the needs of any palaeolithic community, however large in number. The aim followed in production was, presumably, barter; if this is so, the Lovas paint-mine would represent one of the earliest manifestations of production for the market — a primitive type of commodity production, no doubt, yet possessing the essential criteria given to this term by Marxist economy.

V. THE PAINT MINE AT LOVAS AND PREHISTORIC MINING

Our find represents a highly significant phase in the development of man's mining activity; according to our present knowledge, it is the earliest find that can certainly be associated with a mine. The literature on the subject contains a number of data on mining from the time of the mesolithic flint-mines, but it is surprisingly reticent on the subject of mining in earlier times. Burkitt suggests, on the ground of the morphological features of the implements found there, that the working of the flint-mine at Grimes Graves may have begun as early as the Mousterian period.⁹² Andrée, too, admits the possibility, referring to certain features of the flint-mine at Senetière, that the mining of flint may reach back to the times of the Chelles

or Acheul man.⁹³ Clark and Piggott, on the other hand, discussing the age of flint-mines in England, think it hardly likely that they had been in use during the Palaeolithic Age, since they see no faunistic or geological evidence for such a supposition.⁹⁴

There are even fewer data to show how palaeolithic man was able to get at the paints he was making such an intensive use of.

Thus the earliest mines are known from the Mesolithic Age when man was no longer contented with the pebbles of flint found on the surface but dug into the depth of the earth to bring up damp, easily processed raw material. The systematic archeological excavation of meso-

⁹⁰ L. Biró: Leíró jegyzék (Német-Új-Guinea) (Descriptive Catalogue) (German New Guinea) III (1901), p. 26.

⁹¹ L. Vértés: Az őskőkor társadalmának néhány kérdéséről (Some Problems of Palaeolithic Society), Arch. Ért. 80 (1953), p. 95. foll.

⁹² M. C. Burkitt: Our Early Ancestors, Cambridge 1926, p. 174.

⁹³ J. Andrée: Bergbau in der Vorzeit, Vorzeit II (1922), p. 2, n. 1.

⁹⁴ J. G. D. Clark—S. Piggott: op. cit., p. 170.

lithic flint-mines started in the last third of the last century;⁹⁵ since then many interesting flint-mines have been laid open in France, Belgium, the British Isles, Sweden, Holland, the Soviet Union, Sicily, Poland, Hungary, the United States, and North Africa. A noteworthy economic observation was published by Clark concerning the sudden appearance of flint-mines in the mesolithic and early neolithic ages;⁹⁶ he connects this development with the greatly increased demand for stone implements, caused by the switch-over to an early type of clearing agriculture. This explanation supports our view, outlined above, that the needs of society shape the new technological methods and processes by which these needs can be satisfied.

Flint-mines of mesolithic and early neolithic times were much larger and more developed than the Lovas mine. They often penetrated through hard layers of rock, and consisted partly of perpendicular shafts, partly of horizontal tunnels connecting the former. Shafts occasionally reaching a depth of 12–13 metres were joined by a network of tunnels. The dimensions of the hollowed-out galleries show that considerable quantities of flint had been excavated.

The implements in general use in the flint-mines were the deer-horn pick⁹⁷ and the flint-pick, rather like a hand-axe in shape. Deer-horn picks were usually made of the antlers of the *Cervus elaphus* in such a way that some of the knags, left intact, formed the points of the pick while the body of the antler served as a handle. The types of implements used also include spades made of scapulae, spoon-chisels, as well as various awl-like tools made of bone.

Some of the flint-mines continued to be in use through several archeological ages; Clark quotes,^{97a} by way of illustration, the example of the flint-mine at Windmill Hill where traces of different ceramic traditions may be observed. These indi-

cate that the mine was used, not only by men of different periods, but also by different communities living at the same time. An examination of the products of the flint-mine at Grand Pressigny would probably lead to similar results; these products, of a distinctive colour, spread over an enormous territory, a sure sign that the material had become an article of trade very early.⁹⁸ With regard to the age of the British mines, the usual opinion is that they reached their flourishing in the Neolithic Age.⁹⁹

The technical methods employed in flint-mining are relatively little known. Considering the weakness of the implements, the work done here is tremendous; the shape and distribution of shafts and galleries point to a high technical ability. Blasting rock by means of fire was already known at this early date.¹⁰⁰

Conditions of work in prehistoric metal-mines and salt-mines¹⁰¹ are considerably better known than technical methods employed in flint-mines. Here, too, the material was first heated, then suddenly cooled, before the work of hewing and removal began, aided by a rich and various equipment made of stone, metal, wood, and leather. These miners penetrated to considerable depths below the surface of the earth; the mines were equipped with passages for ventilation and the clearing of smoke. In the Austrian salt-mines, used since the Bronze Age, the leather suits of the miners, together with the baskets for transporting salt, have also come down to us.

As regards blasting by fire, a method well-known in prehistoric times, Treptow remarks¹⁰² that this technique continued in use from the beginning of mining until the 17th century when explosives came to be used for technical purposes.

Evidence on prehistoric paint-mining is extremely scanty. There is a reference to a neolithic ochre-mine at La Cornetie (Dordogne);¹⁰³ here

⁹⁵ Briart—Cornet—de Lehay: Rapport sur les découvertes ... à Spiennes, Mém. Soc. des sciences... du Hainaut 1866–67 (quoted after Andrée, further particulars unknown).

⁹⁶ J. G. D. Clark: Prehistoric Europe: The Economic Basis, p. 174; same author, Forest Clearance and Prehistoric Farming, Economic Hist. Rev. XVII (1947), pp. 45–51.

⁹⁷ H. W. Sanders: On the Use of the Deer-Horn Pick in the Mining Operations of the Ancients, Archeologia 62 (1910), pp. 101–124.

^{97a} Prehist. Eur., p. 179.

⁹⁸ Flint from Grand Pressigny has been found in Switzerland, England, Northern France, and Belgium (Clark—Piggott: op. cit., p. 166).

⁹⁹ Ibid., pp. 177–178.

¹⁰⁰ М. Фосс—Л. Ельницкий: op. cit., p. 187.

¹⁰¹ On this group of questions see P. Reinecke: Die Bedeutung der Kupferbergwerke der Ostalpen für die Bronzezeit Mitteleuropas (Schumacher Festschrift, Mainz 1930, pp. 107–115); E. Treptow: Der älteste Bergbau und seine Hilfsmittel (Beitr. zur Gesch. d. Technik und Industrie 8 (1918), pp. 155–191); R. Pittioni: Prehist. Copper-Mining in Austria (Annual Rep. Univ. of London Inst. of Arch., 1951, pp. 10–28); Ferreira Veiga: op. cit.; G. Kyrle: Der prähistorische Salzbergbau am Dürrenberg bei Hallein (Jahrbuch für Altertumskunde VII (1913), pp. 1–58), etc.

¹⁰² op. cit., p. 168.

¹⁰³ I. Dechelette: Manuel d'Archeologie I, Paris 1908, p. 567 refers to an article, inaccessible to us, by Lagrain in Bull. Soc. hist. Périgord, 1891.

paint was quarried from a timbered pit, 4 by 2,6 metres in area, from neolithic times until the Bronze Age. Mines yielding cinnabar, ochre, and haematite are mentioned from Portugal, but no details on these mines could be procured.¹⁰⁴ A cinnabar-mine on Mount Avala, near Belgrade, is described by Milojević V.¹⁰⁵ Here, again, fire was used to cut a complicated network of shafts and galleries into the rock; the mine was in use from the Baden culture until the end of the Bronze Age. An article by A. Mochi¹⁰⁶ discusses an Italian cinnabar-mine, but this article has also proved unobtainable. There are, in addition, general references to ochre having been quarried »from earliest times.«¹⁰⁷

Information on paint-mining by peoples living under natural conditions is equally scanty. Data referring to Australia and New Guinea have already been quoted; for the rest, we have found only sporadic references in the works accessible to us to such peoples obtaining paint by mining. There is e. g. the laconic statement that, at the beginning of the last century, the Commanche Indians used to quarry cinnabar, painted their bodies with it before going to war, and traded in it with the neighbouring tribes.¹⁰⁸ For the purposes of our investigation it would be important to know what implements were used in paint-mining in prehistoric times or among present peoples living under natural conditions; but such information is unfortunately lacking.

Early prehistoric mining in Hungary is surrounded by a similar uncertainty. The chalcedony-mines on Avas Hill, Miskolc, have been described by Hillebrand¹⁰⁹ who assigned them to the »Proto-Campignien« period. Owing to lack of evidence and the absence of definite types of implements this determination of age can only be accepted with certain reservations.¹¹⁰

On the sides of Avas Hill the moist earth and the banks of andesite and tufa were broken through by shafts several metres deep in order to reach

the layer of chalcedony; at several places in the immediate neighbourhood this mineral occurs also on the surface. Nearly 30 pits have been laid open, yielding thousands of stone flakes on which the marks of man's hand are shown only by a few broken-off facets or bulbi. The find does not include a single mining implement or a definitely processed, chipped stone tool. Insufficient faunistic data and the uncertainty of finds, owing to pits having been dug subsequently in the area, preclude the possibility of giving an exact determination of date. There is, however, a distinct possibility, rendered more plausible by the results of the Lovas find, that the Avas mines had already been used by men of the Szeleta culture, continuing to be in use beyond the Neolithic Age. This conjecture cannot, however, be supported by any concrete evidence at present, unless for the fact that a very high proportion of the implements of the Szeleta culture in the Bükk Mountains is made of the same material, viz. ash-grey chalcedony; this seems to point to the collecting and purposeful selection of the raw material. The quantity of the raw material utilized makes it, however, unlikely that it could have been collected merely from the surface.

No other flint-mines have so far been found in Hungary and archaeological literature on this subject is correspondingly meagre. There are only a few studies in Hungarian which deal with general questions of mining in prehistoric times.¹¹¹

By way of conclusion, we wish to draw certain lessons, on the basis of the material culture manifested in the Lovas find, concerning palaeolithic society — lessons which go beyond the immediate evidence of the material finds.

We are thinking primarily of questions connected with production, specialization, and property. We agree with Childe's view on prehistoric cultures, according to whom the character of a culture may be expressed in terms of adaptation to a given environment.¹¹² From the viewpoint of the ques-

¹⁰⁴ Ferreira Veiga: op. cit., pp. 46—47 quotes a work by Estacio da Veiga: *Antiguidades Monumentais de Algarve*, Lisboa 1893, vol. III; this work, again, has proved inaccessible.

¹⁰⁵ Das vorgeschichtliche Bergwerk »Suplja Stana« am Avala-Berg bei Belgrad (Serbien), WPZ 30 (1943), pp. 41—54.

¹⁰⁶ Indizi di miniere preistoriche di cinabro nella regione dell'Amiata, Bull. Pal. Ital. 1915.

¹⁰⁷ E. Treptow: op. cit., p. 157.

¹⁰⁸ Johnson J. Harlan: A History of Mercury-Mining in the Terlingua District of Texas, The Mining Magazine, Sept. 1946, p. 390.

¹⁰⁹ J. Hillebrand: Über ein Atelier des »Proto-Campignien« auf dem Avas-berg in Miskolc, Eiszeit u. Urgesch.

V (1928), pp. 53—59; same author, Neuere Ausgrabungen auf dem Avas-Berg bei Miskolc in Ungarn, Eiszeit u. Urgesch. VI (1929), pp. 136—142.

¹¹⁰ Л. Вертеш: Мезолитические находки на вершине горы Кёпорош при г. Эгер (Венгрия) Acta Arch. ASH 1 (1951), p. 154. foll.

¹¹¹ E. Vadász: Az ősember bányászata (Mining by Prehistoric Man), Term. Techn. Jan. 1950, pp. 45—52; G. Téglás: Praehistoricus arany-, vas- és kőbányászati eszközök Dáciában (Implements Used in Prehistoric Mining of Gold, Iron, and Stone in Dacia), Arch. Közl. 14 (1886), pp. 106—125, etc.

¹¹² V. G. Childe: Prehistoric Migrations in Europe, Inst. for Sammenlignende Kulturforskning, Oslo 1950, p. 2.

tion raised here this thesis implies that the forces and factors inherent in the life of a human community (moulding the manner of production, manifested in the traditions, determining social structure), as well as the capacities of man as a biological unit, adapt themselves to the environment, to the sum total of the exterior milieu, in other words, to the conditions fixed by the nature of the country, the climate, the flora and the fauna.¹¹³ The resultant of these forces may be briefly described as *the needs of society*.

To make the point clearer let us quote the example of the Chellean man. Living under given external conditions (favourable climate, eatable plants, abundance of game, etc.) and on a given level of development (on a low level of biological development, in a loose organization of hordes, with rudimentary capacity for abstraction, etc.), possessing primitive implements of little variety (judging by the evidence of his material culture), the Chellean man reached the same high degree of adaptation as the Magdalenian man who is characterized by the colourful abundance of his tools and the raw materials utilized, by a high degree of development in his social, religious, and artistic life: because changing adaptation reflects the development of his social needs.^{113a}

The same holds true of groups developing identical needs within the same period but living in different conditions of environment, or of groups living under similar external conditions but endowed with different internal abilities.

To sum up what has been said so far: in the formation of the character of a culture, besides adaptation to the conditions of a given external environment, the decisive factor is always man himself, man living in society. In our view, the inner capacities and strivings of society (not as regards content, but simplified in the surviving remains of its material culture) are reflected — at least in prehistoric times — in the requirements of society and in the productive forces which aim at satisfying these social needs. The state of development of the productive forces aiming at the

satisfaction of these needs may thus be measured by the implements best suited to the external environment, viz. the specialized tools.

It was owing to social needs that the man of the Szeleta culture had the willingness and capacity to quarry paint, or that man in the Late Mesolithic Age was engaged in intensive flint-mining.

For this reason, the usual list of causes by which the rise of mining is explained is never comprehensive. According to Pittioni, for instance, all that is needed for mining flint is to have adequate knowledge concerning flint and the earth's crust and, having found out their characteristics, to use suitable tools (e. g. helved tools) in carrying out the work.¹¹⁴ But the fact is that all this must be preceded by the primary need, the demand which, tending to the acquisition of a certain kind of goods by means of mining, creates suitably specialized tools or fits existing tools to carry out the work required,¹¹⁵ bringing about at the same time specialization in an individual or a group to make possible the production of the new article.

The rise of specialists concentrating on the production of certain types of goods may be influenced by geographic environment which offers, as it were, suitable raw material for stone implements or jewels, or (as in our case) the makings of a paint-mine;¹¹⁶ but such a development may be due solely to the rise of social need, independent of environment, when the group in question specializes on the production of articles from raw material found in abundance everywhere. In our case we have to deal with the first alternative which is, in any case, more frequent.

It stands to reason that articles wanted by those who are unable to procure them immediately, i. e. the products of locally specialized groups, represent value not only to these external groups but, retroactively, under the effect of demand, to the producers as well. This gives us a chance to get at least an indirect glimpse into the structure of early Upper Palaeolithic society, the questions of ownership, barter, and production, problems we have already touched in the preceding chapter.

¹¹³ A. Leroi Gourhan: *Milieu et Techniques*, Paris 1945, p. 451 foll.

^{113a} The high degree of the adaptive capacity of the Chellean man is shown precisely by the circumstance that his tools became standardized over such a huge territory as that covered by the use of the hand-axe. In a territory of such vast extent there can be no question of migration or diffusion, only of convergence due to identical conditions.

¹¹⁴ R. Pittioni: *Vom geistigen Menschenbild der Urzeit*,

Wien 1952, p. 88.

¹¹⁵ According to Foss and Jelnyitsky, prehistoric tools were not always specialized to one process of work, in the same way as men did not specialize to the profession of one craftsman only. «Hence the occurrence or absence of a tool with a certain definite shape is not a necessarily decisive argument with regard to the presence or absence of a certain branch of profession at a given time» (op. cit., p. 186).

¹¹⁶ R. Thurnwald: op. cit. III, pp. 95–96.

In applying the above arguments to our particular case we wish to repeat briefly the point made elsewhere¹¹⁷ that valuable, unusual, not easily accessible products, including paint, are conducive to developing the idea of property, precisely because being regarded as valuable goods of vital importance, their acquisition is made imperative by the supreme demand of social need. This compels certain groups to engage in mining, other groups to acquire from the former the goods produced.¹¹⁸ Property developing in this way could be, for the time being, only personal or group property. The differences and agreements between these kinds of ownership form too complicated a question to be discussed here in detail. The essential feature, common to personal and group property is that it cannot be identified with accumulative private property which makes possible the exploitation of

individuals; for this very reason the rights of ownership are not sharply delimited between the individual and the group.

We have thus come to the conclusion that at Lovas a group of specialists in mining were engaged in producing paint beyond their own requirements, with the purpose of exchanging it with neighbouring groups (tribes?), the products forming the group's property becoming the subject of a regular barter arrangement, as far as this was possible under palaeolithic conditions. In our view, this state of affairs created only the technical foundations for those social factors and functions, viz. production for the market and the exchange of goods, which later on, when productive forces reached a higher level of development, became the mainspring of the progressive growth of society.

ДЬ. МЕСАРОШ—Л. ВЕРТЕШ

ЛИМОНИТНЫЙ КАРЬЕР РАННЕГО ПЕРИОДА ВЕРХНЕГО ПАЛЕОЛИТА ВОЗЛЕ С. ЛОВАШ (ВЕНГРИЯ)

(Резюме)

Весной 1951 г. музей в г. Веспрем получил извещение, что на доломитном, триасовом плоскогорье, лежащем к северу от озера Балатона, возле с. Ловаш — при добыче камня — были обнаружены кости древних животных. По поручению музея, музеолог Дь. Месарош собрал найденный материал и произвел раскопки на его местонахождении.

В свое время при добыче щебня там были найдены гнездообразные, красные залежи лимонита, но о находках костей до сих пор никаких сведений не поступало. Из раскопок Месароша, равно как и из раскопок, произведенных в 1952 году для выяснения стратиграфических условий местонахождения, было взято свыше 100 орудий, изготовленных из костей животных, характерных для ледникового периода. Они были изготовлены, повидимому, для добычи ярко красного красильного материала. Кроме них было обнаружено и несколько орудий из роговика и полуопала.

Находки доставлялись из двух красильных залежей. О первой мы имеем только скудные сведения, так как ее разработка была уже закончена до прибытия археолога, но часть находок все же сохранилась. Данные другой залежи (яма № II) были вскрыты раскопками почти полностью (см. рис. 2—5).

Лимонит находился во впадении неопределенной формы длиной в 7 м. и шириной в 6 м., глубина которой местами доходила до 2 м. Впадина или яма, наполненная красильным веществом, никогда не была покрыта, а над ней, на юговосточной стороне возвышался свод. На противоположной стороне дно ямы — постепенно поднимаясь — достигало поверхности земли. Отдельные слои залежи оказались, следуя сверху вниз, все более и более неровными. Было констатировано наличие следующих слоев (см. рис. 5): 1) гумус, 2) щебень, 3) щебень со слабой красной окраской, 4) тонкий слой очага без костей, 5) яркокрасный щебень с обломками доломита

и некоторыми необработанными костями и 6) темнокрасный, гомогенный слой красильного материала с костяными орудиями и кусками древесного угля. При раскопках в 1952 году были констатированы приблизительно те же самые слои и в сохранившейся части ямы № I.

Неровности, наблюдаемые в нижнем слое, содержащем красильный материал, свидетельствуют о том, что ямы несколько раз вырывались в рыхлой почве для добычи красильного материала. Орудия по окончании работы оставались в ямах и были покрыты обвалившимися обломками доломита.

Найденные костяные орудия — за исключением одного — оказались забойными инструментами. Они были изготовлены из костей (в большинстве случаев из локтевой кости) или рогов гигантского оленя (*Megaloceros*). Головная часть кости служила рукояткой, а дистальный конец в отточенном виде — рабочей поверхностью. Иногда встречались орудия несколько удлиненные вследствие того, что к изготовлению их применялась и часть лучевой кости, сросшейся с локтевой. Среди орудий (22 экз.), изготовленных из локтевых костей, оказались как одноручные, так и двухручные экземпляры (см. табл. I—III, рис. 7, 9, 12).

На одном из экземпляров, изготовленных из локтевой кости, видна линейная орнаментика (рис. 10). Поверхность кости, к сожалению, настолько повреждена, что невозможно было восстановить орнаментiku во всей полноте, но все же удалось установить, что предмет был украшен мотивами, известными из европейского палеолита. Орнаменты напоминают узоры, находящиеся на мамонтовом бивне из Пшедмоста.

Очень характерными являются шилья с головками (*poignon à tête*), изготовленные из костей пясти гигантского оленя. К этой группе могут быть отнесены 10 орудий, охарактеризованных тем, что при выделке их подлинная форма не изменилась. Поверхность кости

¹¹⁷ L. Vértés: Az őskőkor társadalmának néhány kérdéséről (Some Problems of Palaeolithic Society), p. 96.

¹¹⁸ «Acquiring» naturally includes the possibility of acquisition by force of arms.

была очищена скребком от остатков жил и мяса, а конец оформлен согласно требованиям утилизации (см. табл. V и рис. 8, 5).

Немало орудий было изготовлено из рогов гигантского оленя. Среди них встречаются кирки, концы которых сработаны (табл. V, 2a-b). Из отростков рогов была изъята губчатая внутренность — в одном случае до глубины в 19 см. Эти предметы служили хранилищем для добытого красильного материала (см. табл. V, 1a-b; VI, 1a-b). Отростки применялись и к изготовлению черенков для орудий. С этой целью у основания рога был сделан паз перпендикулярно к продольной оси (табл. V, 3 и X), к которому прикреплялась кирка, выточенная из плоской части рога (табл. VI, 2, 3, 6; VII, 1 и рис. 8, 6).

Множество орудий было изготовлено из компактного костного вещества конечностей. Самыми характерными среди них являются ложкообразные долота (табл. VIII, 4, 5, 7, 8 и IX, 2a-b, 4 и т. п.). Долото- и шилообразные орудия были сделаны также из ребер и пястных костей гигантского оленя (табл. VII, VIII, IX и XI).

Обращают на себя внимание орудия из бивня кабана (табл. XI, 1), равно как и несколько лопато- или заступообразных орудий из лопаток (табл. VI, 4, 5).

Среди находок имеется только один объект, который не был рабочим орудием. Это — цилиндрический наконечник копья с тупым острием, основание которого сжато с двух сторон (*à double biseau*, см. рис. 11/2). Он известен и из раннего периода перигордийских культур, но, конечно, это сходство не может быть рассматриваемо как доказательство генетической связи.

Помимо тщательно отделанных костяных орудий было обнаружено и множество необработанных, а все же отработанных костей, которые применялись, по-видимому, в качестве случайных орудий. Среди них особого внимания заслуживают экземпляры, на которых наблюдаются небольшие, но глубокие (1–2 мм.), темные пятна ожогов. Эти пятна встречаются только на одной стороне костей (табл. VII, 5–6). При более подробном обследовании выяснилось, что ожоги появились от соприкосновения с раскаленным материалом, степень нагрева которого превышала температуру горящего соснового угля: по-видимому, пятна получились от раскаленных осколков пород. Поэтому можно предполагать, что первобытный человек, проживавший когда-то в районе с. Ловаш, уже пользовался огнем, применяя его и к расколу пород. Этим объясняется и факт, что в очаговом слое не было костей, представлявших собой характерные остатки пищи около очагов эпохи палеолита.

Среди каменных орудий самым интересным является наконечник копья в форме лаврового листа, обработанный с обеих сторон техникой, столь характерной для культуры Селета, считавшейся раньше солютрейской (табл. XII/4a-b). Остальные орудия из камня (табл. XII) обработаны небрежно или же представляют собой совершенно необработанные осколки, которые только случайно были использованы в качестве орудий.

Наконец, надо упомянуть и о каменном долоте из песчаника или о трупном камне для удаления шероховатостей (рис. 8/1), равно как и о нескольких ударных орудиях из кремня.

В связи с костяными орудиями возможно было установить, что они были изготовлены не шлифовкой, а скорее резбой или обтеской. Плоские роговые орудия изготовлялись, по-видимому, постепенным обрезыванием (рис. 8/6).

*

А что касается возраста находок, прежде всего надо подчеркнуть, что орудия были изготовлены человеком той же самой культуры, а именно в течение очень короткого времени, следовательно карьер находился в использовании недолго. Несмотря на это, из него было добыто сравнительно много красильного вещества: 12 м³ только из ямы № II.

Находки могут быть датированы и на основании наконечника в форме лаврового листа. Они являются современными с находками, обнаруженными в пещере

Селета, т. е. они представляют собой межстадиальный период Вюрма I–II. Естественно-исторические данные отчасти подтверждают, отчасти же уточняют это.

Из обследования костей находки получились следующая фауна:

гигантский олень	45 экз.
гигантский олень (?)	6 »
обыкновенный олень	2 »
олени неизвестного вида	5 »
лось	1 »
северный олень	1 »
козерог	1 »
лошадь	1 »
куропатка	1 »

Все древесные угли оказались остатками сосны. Материал, наполнивший яму, был подвергнут анализу с точки зрения химии и минералогии. Его состав дал следующую картину:

Ca CO ₃	74,3%
Fe (OH) ₃	16,8 »
SiO ₂	6,7 »
тяжелые ископаемые	1,0 »
уголь, кость	1,2 »

Среди тяжелых ископаемых встречались (по количественному порядку): эпидот, зоизит, авгит, бурый турмалин, рутил, ильменит и циркон. Допустимо, что материал произошел из промывного боксита. Ввиду наличия тяжелых ископаемых и SiO₂ можно предполагать, что в происхождении сыграл роль и лесс.

Сличая все наши сведения с данными столь тщательно изученного отечественного Вюрма, наши находки могут быть датированы концом первой трети межстадиального периода Вюрма I–II, или, выражаясь иначе, 80.000 (± 5.000) г. до н. э. (по Миланковичу).

*

Теперь является небезынтересным коснуться вопроса: какую же роль играло в жизни первобытного человека красящее вещество красного цвета, добываемое им с большим трудом и при помощи соответствующих орудий. Было ли оно исключительно предметом роскоши или же имело какую-нибудь другую ценность, ради которой человек, пользующийся готовыми дарами природы, не жалел труда, связанного с добычей?

Если мы — желая получить ответ на этот вопрос — рассмотрим жизнь примитивных народов, то увидим, что красный цвет и вместе с тем и красная краска играют большую роль почти у всех, независимо от географического положения и образа жизни. Множество этнографических данных свидетельствует о том, что красный цвет у большинства примитивов является святым. Он считается цветом жизни, жизненной энергии, бессмертия. Верования, связанные с этими представлениями, придают охре такую важность в оценке некоторых остальных племен, что они стремятся добыть ее во что бы то ни стало, не страшась никаких опасностей. У нас, к сожалению, мало сведений о красочных копиях, находящихся в имении теперешних примитивных народов, но все же знаем, что они ревниво хранят их и готовы защищать их, если нужно, и с оружием в руках.

На основании археологических находок допустимо предположение, что охра играла подобную же роль и в жизни первобытного человека. Ею пользовался еще и неандерталец, и с тех пор нам неизвестно ни одной культуры, среди памятников которой не встречается красной краски.

Подытоживая сказанное, можно установить, что красная краска не была туалетным реквизитом для первобытного человека, а — учитывая приписанное ей культическое значение — жизненно важным материалом. Поэтому-то и приступил первобытный человек, проживавший в районе с. Ловаш, к его добыче.

*

До открытия местонахождения в с. Ловаш, кремневые карьеры мезолита считались самыми древними копиями. О том, что кремнь добывался еще и в палеолите, мы не имеем никаких сведений, подтвержденных вещественными или стратиграфическими доказательствами.

Потребности общества определили период, в котором люди приступили к добыче необходимых им ископаемых. Запросы принудили людей создать подходящие орудия, и научиться пользованию ими. Таким образом, специализировались одинокие трудящиеся или же группы рабочих по добыче при примитивном разделении труда, свойственном палеолиту.

В отличие от других даров природы эпохи палеолита, продукты, приобретенные добычей, не были доступны для каждого члена общества. Они были доступны только для тех, для кого приобретение их оказалось возможным при данных географических условиях племени. Однако, потребность появилась у всех. Поэтому продукт представлял собой специальную ценность не только для чужих, но под возвратным действием спроса и для забойщиков.

Ценные продукты, в том числе и красная краска, способствовали возникновению понятия собственности.

Будучи жизненно ценной, она возбудила общественную потребность. Это принудило некоторые группы заняться ее добычей, а другие старались приобретать ее от них.

Собственность сперва имела персональный или групповой характер. Оставляя в стороне теперь различие и сходство этих видов собственности, требуется подчеркнуть, что они не были тождественны с частной собственностью, которая, скопившись, дает возможность для эксплуатации людей. С другой стороны, граница между индивидуальной и групповой собственностью также не была резко очерчена.

Имея в виду все это, можно установить, что одна группа людей, проживавшая когда-то в районе с. Ловаш, сверх своей потребности занималась добычей краски и уступала избыток другим, вследствие чего постепенно развивался — в рамках первобытной экономики — постоянный обмен продуктами. Таким образом, создавалась чисто техническая возможность на возникновение и развертывание общественных факторов и функций, т. е. производства товаров и товарообмена, которые затем при более высоком уровне развития средств производства дали толчок и дальнейшему развитию общества.

NEUERE HALLSTATTZEITLICHE HELMFUNDE AUS UNGARN

In der urgeschichtlichen Literatur findet man zahlreiche Hinweise auf die ungarischen und siebenbürgischen Helmfunde. Neuestens hat sie G. Merhardt in einer zusammenfassenden Studie eingehend besprochen.¹ Von ungarischer Seite finden wir eine kurze zusammenfassende Beschreibung in dem dreibändigen Werke J. Hampels.² Er erwähnt folgende Helme: Endrőd-Flussbett des Körös (Kom. Békés), Hajdúböszörmény (Kom. Hajdú), Sáros (Kom. Nagyküküllő). Im zweiten Band seiner Arbeit finden wir einen Hinweis auf den Knauf eines Helmes des grossen Bronzefundes von Szenterzsébet (Kom.

Szeben).³ Einen Helm unbekannten Fundortes⁴ und einen Miniatur-Helm bezeichnete Hampel als »unbestimmbare« Gegenstände. In der jüngeren Bronzezeit und in der Hallstattzeit finden wir in vielen Gräbern kleine Nachbildungen der als Beigaben bestimmten Gegenstände. Es sei z. B. auf die Miniatur-Waffen von Piliny hingewiesen.⁵

Seit Hampel haben ungarische Forscher die weiteren Helmfunde des Karpathenbeckens nicht zusammenfassend veröffentlicht. Anregung zu dieser Arbeit gaben einige seither beschriebene und neuestens zum Vorschein gekommene Helme.

HALBKUGELFÖRMIGE HELME

Kiskőszeg (Kom. Baranya)

Beim Rigolieren eines Weingartens kam im Jahre 1910 «am nördlichen Teil einer sich vom nördlichen Gebiet von Kiskőszeg nach Süden ausbreitenden Hügelkette» ein Bronzefund zum Vorschein, der von dem Sammler J. Frey jun. erworben wurde. Er selbst veröffentlichte den Fund:⁶ «es wurden noch die Teile von zwei Helmen gefunden, die ich wegen ihres schlechten Erhaltungszustandes nicht behalten wollte». Ausser den zwei Helmen gehörten zu dem Fund noch Trensens und Trensensknäbel, verschiedene Riemenbeschläge, ein mit einem runden Anhänger versehenes Würdenabzeichen (?), Bronzeringe und ein widerförmiger Anhänger. Noch in demselben Jahre wurden auch Gräber entdeckt. Nach J. Frey enthielten die Urnen Asche und Schmuckstücke aus Bronze.⁷

Die Funde von Kiskőszeg gelangten in verschiedene Sammlungen. Den Grossteil erwarben ausländische Museen. Von dieser Fundstelle stammende sogenannte präskythische Funde beschrieb P. Reinecke.⁸ Diese befinden sich im Naturhistorischen Museum, Wien. Sie sind mit den von J. Frey beschriebenen und abgebildeten nicht identisch und es ist möglich, dass Frey nicht den ganzen Fund veröffentlichte. Das Römisch-Germanische Zentralmuseum erwarb von Kiskőszeg stammende Altsachen, unter anderem auch den einen von J. Frey erwähnten Bronzehelm.⁹ Auch nach P. Reinecke ist der Erhaltungszustand des Helmes schlecht, was mit der Beschreibung der Originalpublikation übereinstimmt.

Der Helm ist halbkugelförmig. Oben befindet sich eine runde Scheibe mit einem runden Helmknäuf in der Mitte.

Dieser wird an der Innenseite mit einer kleinen aufgeschobenen Scheibe zusammengehalten. Die Löcher über dem Rand befinden sich in 4–6 cm Abständen. Durchmesser des Randes: 19,5 × 23,5 cm, Höhe: 17,5 cm, Höhe der Stange mit dem Knäuf über der Scheibe: 3 cm (Abb. 1).

Wenn auch die Zusammengehörigkeit der verschiedenen, von Kiskőszeg stammenden Funde nicht klar und heute rekonstruierbar ist, ist die Wahrscheinlichkeit sehr gross, dass der von P. Reinecke beschriebene Helm tatsächlich hier gefunden wurde: er tauchte bald nach seinem Auffinden im Ausland auf. P. Reinecke betont die ausserordentliche Form des Helmes. Der Helm gehört, auch nach G. Merhardt, in die Gruppe der halbkugelförmigen Helme, eben deshalb ist der kugelförmige Abschluss ausserordentlich.¹⁰ Es handelt sich lediglich um eine Übergangsform zwischen den halbkugelförmigen Kappenhelmen und den glockenförmigen ungarischen Helmen.

Eingehender würdigte die Funde von Kiskőszeg noch S. Gallus¹¹ und neuestens J. Harmatta.¹² Die Fundgruppe von Stillfried-Kiskőszeg-Dálya datiert J. Harmatta folgendermassen: «... ils remontent à une période qui va de la fin de Hallstatt B au début de Hallstatt C». G. Merhardt datiert den kappenförmigen Helm der Bycskál-Höhle in die Periode Hallstatt C: «Kiskőszeg dürfte etwas vor dem Beginn dieser Zeit zu setzen sein.»¹³

Die zeitliche Einordnung des Fundes nach J. Harmatta und G. Merhardt stimmt im grossen und ganzen überein: beide Forscher datieren den Fund von Kiskőszeg in die

¹ 30. Bericht d. RGK. S. 4–42.

² J. Hampel: A bronzkor emlékei Magyarhonban (Altertümer der Bronzezeit Ungarns). Bd. III, S. 116–117.

³ J. Hampel: a. a. O. Bd. II, S. 143.

⁴ J. Hampel: a. a. O. Bd. I, Taf. LXVI, 5a–b und 4.

⁵ J. Hampel: a. a. O. Taf. LXX, 4–8.

⁶ AE XXV (1905), S. 189–191.

⁷ AE XXV (1905), S. 257–260.

⁸ Mainzer Zeitschrift, II. (1907), S. 40–53, Abb. 6.

⁹ Ebendort, S. 43, Abb. 6. — 30. Bericht d. RGK. S. 8, Abb. 6., 2.

¹⁰ 30. Bericht d. RGK. S. 9.

¹¹ Diss. Pann. II/9, S. 13–16 und 27–28.

¹² AE 1948, S. 109–111.

¹³ 30. Bericht d. RGK. S. 10.

Zeit vom Ende der Periode Hallstatt B bis Beginn der Periode C.

Mit dieser zeitlichen Einordnung haben die beiden Forscher noch nicht auf wesentliche Momente hingewiesen. Der Helm von Kiskőszeg scheint einen älteren Typus darzustellen, wie der noch zu beschreibende von Hajdúböszörmény. Der

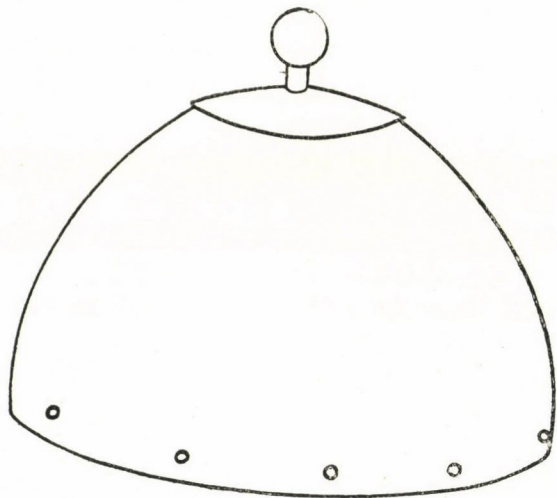


Abb. 1. Kiskőszeg. Nach G. Merhardt

Fund von Hajdúböszörmény stammt aus der Periode Hallstatt B, nach P. Reinecke.¹⁴ Die Funde von Kiskőszeg werden gewöhnlich in die Gruppe der sogenannten präskythischen Funde eingereiht; solche fehlen im Kom. Hajdú. Das zeitliche Verhältnis der sogenannten präskythischen Funde und der anderen ist überhaupt nicht klar. Die meisten Funde dieser Gruppe stammen aus sehr zweifelhaften Fundverbänden, wie z. B. der grosse angebliche Depotfund von Blatnica. Auch die Zusammenhänge der Funde von Kiskőszeg sind heute kaum mehr klarzustellen.

Flussbett der Donau bei Nagytétény (im Süden von Budapest)

Anfang des Jahres 1952 förderte das Baggerschiff bei Nagytétény einen Bronzehelm und ein Griffzungenschwert ans Tageslicht. Zwischen den beiden Gegenständen scheint kein Zusammenhang zu bestehen; deshalb soll an dieser Stelle nur der Helm besprochen werden. Die Leitung der staatlichen Unternehmung überliess den Helm dem Magyar Nemzeti Múzeum (Ungarisches Nationalmuseum).

Der Helm ist im grossen und ganzen halbkugelförmig (Abb. 2/a). An mehreren Stellen ist er leicht beschädigt, was mit dem Rollen im Wasser zusammenhängen mag. Über dem Rande befinden sich 25 Löcher, die nicht gleich gross sind und von innen nach aussen herausgeschlagen wurden. Die Entfernung zwischen ihnen wechselt zwischen 1,5–2,6 cm. Durchmesser der Löcher: 0,4–0,6 cm. Oben in der Mitte überragt den kurzen massiven Stab ein kugelförmiger Knauf. Dieser wird unten mit einer fast horizontalen, runden Scheibe, der auf dem höchsten Teil des Helmes aufliegt, abgeschlossen. Die Scheibe ist nicht angenietet. Unten, d. h. im Inneren des Helmes ist der kleine stumpfe Stab durchgezogen und mit einem unregelmässigen, viereckigen Blechstück versehen (Abb. 2/b). Die Befestigung ist der der Schrauben ähnlich, hier handelt sich aber nicht um eine Schraubenmutter; nach der Befestigung des kleinen Bleches wurde das Ende des Stäbchens etwas breitgehämmert.

¹⁴ Auch in schweizer Pfahlbauten kamen ähnliche Bronzegefässfragmente wie die von Hajdúböszörmény zum Vorschein: Hallstatt B. Hallstatt C-Funde fehlen in den Pfahlbauten. E. Vogt: Der Beginn der Hallstattzeit in

Die runde Scheibe des Helmes unterscheidet sich von der des Helmes von Kiskőszeg dadurch, dass sie mit dem

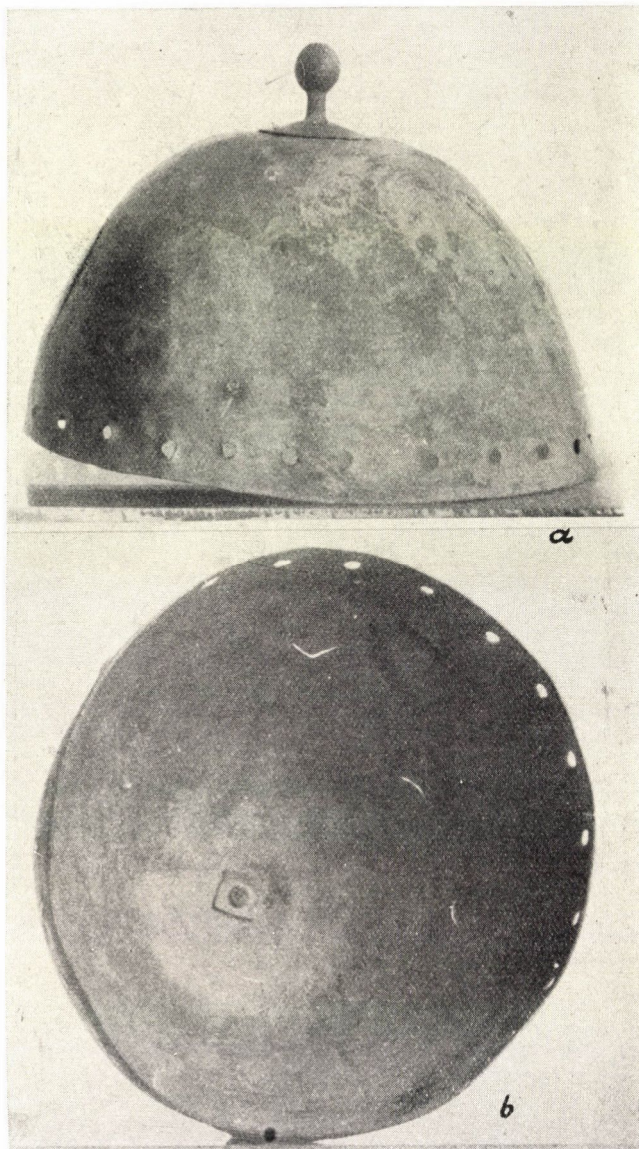


Abb. 2. Nagytétény. Flussbett der Donau

Knauf ein Ganzes bildet und nicht ein gesondertes Stück ist. Die Art der Befestigung ist wie auf dem Helm von Kiskőszeg.

Durchmesser des Randes: 22,3×20,7 cm, Höhe: 16,5 cm, Höhe der Kugel: 3,5 cm, Durchmesser der Scheibe: 4,8 cm, Durchmesser des Knaufes: 2,1 cm.

Der Helm ist fleckig braun, ohne Patina. Er gehört zu den best erhaltenen ungarischen Helmen; von einigen kleinen Ritzen abgesehen, ist er nirgends beschädigt.

Die Helme von Nagytétény und Kiskőszeg hängen eng zusammen. Sie sind wesentlich niedriger als die kegelförmigen. Die Helmknäufe sind massiv gegossen und sie sind nicht durchbohrt, um einen Helmbusch aufzunehmen, wie dies bei den anderen aus Ungarn stammenden Helmen der Fall ist.

der Schweiz. 40. Jahrbuch d. SGU. 1949/50. S. 224–225, Taf. XXVI, 3. — G. Merhardt: Studien über einige Gattungen von Bronzegefässen. Festschrift RGZM, 1952. Bd. II, S. 5.

Der Helm von Nagytétény mag aus der Periode Hallstatt B stammen. Wann sie in die Donau fiel, ist in Ermangelung von Beifunden nicht bestimmbar.



Abb. 3. Unbekannter Fundort, Ungarn

Verzierter Helm unbekannten Fundortes (Abb. 3)

J. Hampel beschrieb den Helm als «unbestimmbaren Gegenstand» und bildete ihn mit dem Rand nach oben ab.¹⁵ G. Merhardt reiht ihn in die Gruppe der Kappenhelme.¹⁶ Er hatte ursprünglich einen Knauf, was bei diesem Typus selten ist. Aus den Publikationen ist nirgends klar ersichtlich, dass der Helm sehr mangelhaft erhalten und ein Großteil daran moderne Ergänzung ist. Dies geschah mit dünnem Bronzeblech, worauf die Bruchstücke des Originals mit Nieten befestigt wurden. Es blieben lediglich zwei stark beschädigte Stücke erhalten: Teile der Kalotte und des Randes. Die sich berührenden Stellen der beiden Teile sind anscheinend nicht erhalten. An einer Stelle der Kalotte kann man feststellen, dass der Helm wahrscheinlich nicht aus zwei Teilen bestand, sondern ursprünglich aus einem Bronzeblech getrieben wurde. Die Mitte der Kalotte ist durchlocht: der Helm mag einen Knauf gehabt haben; auch G. Merhardt rekonstruiert ihn in dieser Weise. Die Kalotte ist mit einem fünfzackigen, aus fünf plastischen Linien bestehenden Stern verziert. Unter der Kalotte war er wohl mit fünf umlaufenden, über dem Rand ist er mit drei, ebenfalls umlaufenden plastischen Linien verziert. Die von aussen nach innen herausgeschlagenen Löcher befinden sich in regelmässigen Abständen: 3 cm. Ihr Durchmesser beträgt 3 mm, Höhe des rekonstruierten Helmes: 14 cm, Durchmesser des Randes: 21×17 cm. Der geringe Umfang des Randes lässt vermuten, dass der Helm durch die moderne Ergänzung ziemlich stark eingeengt wurde. Die Originalstücke sind schön lichtgrün patiniert.

Dieser Helm ist einigermassen alleinstehend und auch unter den von G. Merhardt veröffentlichten finden wir keine Analogie. Von ungarischen Entsprechungen sei an den grossen Depotfund von Bozsók (Kom. Baranya) hingewiesen, der einige Blechstücke mit ähnlicher Verzierung wie der untere Teil des Helmes enthält. Aus den Blechstücken ist ihre ursprüngliche Form nicht feststellbar.¹⁷

¹⁵ J. Hampel: A bronzkor emlékei Magyarhonban. Bd. I, Taf. LXVI, 5a–b.

¹⁶ 30. Bericht d. RGK. S. 7, Abb. 1, 12–12a und S. 9.

¹⁷ J. Hampel: a. a. O. Taf. C, 23.

¹⁸ W. Coblenz: Der Bronzegefässfund von Dresden–Dobritz. Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege, 1950/51. S. 135–174, Taf. 18–38. — G. Merhardt: Festschrift RGZM 1952. Bd. II, S. 29.

¹⁹ Im Frühjahr 1952 kam in Opályi (Kom. Szatmár)

Aus ungarischen Fundverbänden kennen wir keine entsprechenden Analogien des Helmes und so ist seine zeitliche Einordnung, nur vom ungarischen Material ausgehend,



Abb. 4. Hajdúböszörmény

unmöglich. Wir kennen bloss entferntere Analogien, und zwar die Gefässe des Depotfundes von Dresden–Dobritz.¹⁸ Die Bronzegegenstände befanden sich in einem Tongefäss, der mit einem nach oben gewendeten Siebgefäss bedeckt war. In dem Tongefäss selbst lagen sechzehn Bronzetassen und ein einhenkeliger Bronzeimer. Sechs Tassen sind um den Omphalos in derselben Art wie der ungarische Helm unbekannten Fundortes mit Sternmotiv verziert. Auf zwei Tassen sind die Sterne sechseckig, auf dreien siebeneckig und auf einem neuneckig; auf den meisten sind sie mit vier plastischen Linien gezeichnet. Der Fund enthält weiter noch mit Perlenmuster verzierte und auch unverzierte Tassen. Analogien der letzteren sind aus mehreren ungarischen Depotfunden bekannt. W. Coblenz, der den Fund veröffentlicht, nennt unter den Analogien der mit Sternmotiven verzierten Tassen auch den eben besprochenen Helm unbekannten Fundortes. Er datiert den Fund von Dresden–Dobritz in die Periode Hallstatt A (entwickelte Jungbronzezeit, nach Seger B). Auch bei uns sind Bronzegefässe aus ganz frühen Funden bekannt,¹⁹ doch sind die meisten noch unzulänglich veröffentlicht. Wir verfügen über ziemlich wenig Hallstatt A-Funde, die gute Analogien zu dem Helm unbekannten Fundortes oder dem Fund von Dresden–Dobritz enthielten. Nach der Hallstattchronologie Ungarns, die sich in erster Reihe auf die süddeutsche Chronologie (nach P. Reinecke) stützt, kann der Helm in die Periode Hallstatt A eingereiht werden.

ein Bronzedepot zum Vorschein. Die Zusammensetzung des Fundes ist sehr interessant. Die Bronzeäxte mit Nackenscheibe sind in der Überzahl. Nach einstimmiger Aussage der Arbeiter, die den Fund entdeckten, lag er in einem Bronzegefäss. Dieses kam nur in Bruchstücken zum Vorschein und die Arbeiter warfen es in die Erde des Überschwemmungsdammes. Der Fund ist jungbronzezeitlich und gehört in die Reihe der Depotfunde wie Felsőbalog (Kom. Gömör), usw. Siehe Hampel, Bronzkor emlékei Magyarhonban. Taf. XCIV.

GLOCKENFÖRMIGE HELME (TYPUS HAJDÚBÖSZÖRMÉNY)

*Endrőd—Flussbett des Körös (Kom. Békés)*²⁰

Den Helm beschrieb J. Hampel. «Oben ist ein Helmbuschträger befestigt, der in einem mit Linien verzierten runden Knopf endet und durchlocht ist, um den Helmbusch aufzunehmen.» Das Blech ist beim Rand dicker (2–3 mm). Über dem Rand befinden sich acht Löcher. H: 26,1 cm, Durchmesser des Randes: 19×23,2 cm. Das Stück ist ziemlich beschädigt (Abb. 5, 1).

Hajdúböszörmény (Kom. Hajdú)

Der berühmte Fund kam im Jahre 1858 auf dem Gut Szent György von P. Eszterházy zum Vorschein, als nach Hampel «zwei Bauern von Hajdúböszörmény» auf dem Maisacker arbeiteten. Noch in demselben Jahre gelangten folgende Stücke in das Magyar Nemzeti Múzeum: ein grosser zweihenkeliger Bronzeimer, zwei Bronzekessel, ein Bronze-

ist verziert); noch in demselben Jahre schenkte der Chefarzt Álmos Losoncy ein Schwert, der angeblich ebenfalls aus diesem Fund stammt, und ein sehr schön verziertes Schwert mit Schalenknauf gelangte aus der Sammlung Graffenried

helm (Abb. 4), eine Bronzetasche, zwei Schwerter mit Schalen in den Besitz des Magyar Nemzeti Múzeum. Einige Stücke des Fundes wurden im Reformierten Kollegium in Debrecen aufbewahrt. Hampel bildete sechs Schwerter (verschiedene Sammlungen),²¹ vier Gefässe²² und den Helm ab.²³ Hampel beschrieb noch drei Äxte mit Nackenscheibe von Hajdúböszörmény.²⁴ Bei der Darstellung der Fundumstände sind sie nicht erwähnt. Sie gehören sicherlich nicht zu diesem Fund. Bis jetzt konnte ich nicht entdecken, wo sie (Sammlung oder Museum) aufbewahrt werden.

Über dem Rande des Helmes sind elf Löcher. Der Streifen über dem Rand, in dessen Mitte sich die Löcher befinden, ist heute noch anders gefärbt als die übrigen Teile des Helmes. Diese Farbe erhielt er von dem an dieser Stelle angenieteten Streifen. Wie dieser ausgesehen haben mag, können wir

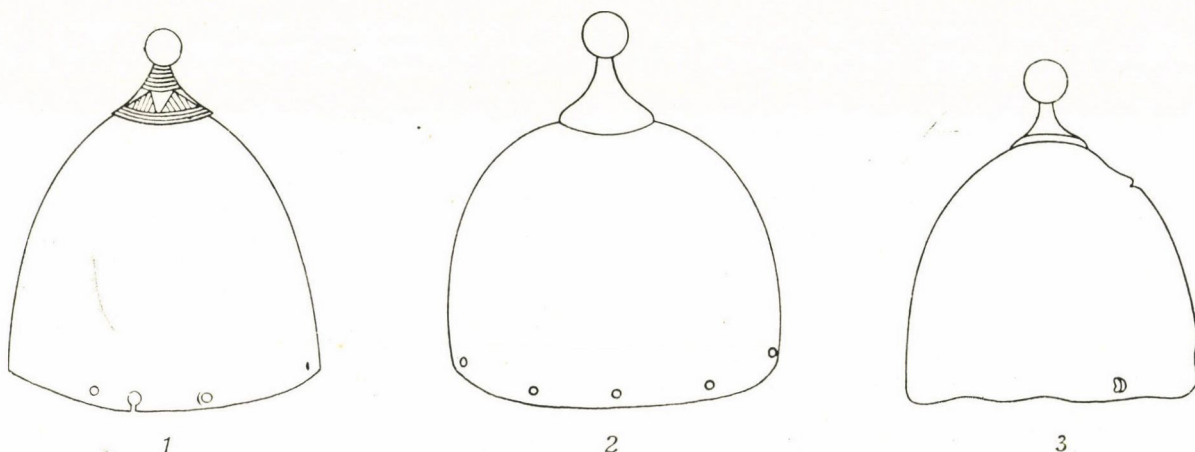


Abb. 5. 1. Endrőd, 2. Sáros, 3. «Norddeutschland». Nach G. Merhardt

knauf und ein Griffzungenschwert. Laut Aufzeichnungen des Inventars fand den Fund «Ferenc Horváth auf seinem Maisacker in Hajdúböszörmény; er entwendete mehrere Stücke und einige befinden sich noch bei denen, die den Fund eingekauft haben». Nach Hampel lag der Bronzehelm zuoberst und die Hacke des Bauern stiess zuerst auf diesen Gegenstand. «Seine Untersuchung fortsetzend, fand er bald einen zweiten, daneben sechs grosse Bronzegefässe und darunter etwas tiefer... ungefähr dreissig bronzezeitliche Schwerter, die in der schönsten Ordnung nebeneinander gereiht waren, und zwar so, dass die Spitze des einen in diese, die des anderen in die andere Richtung gelegt war.» Nach Graffenried enthielt der Fund ungefähr zwanzig Bronzeschwerter (Aufzeichnungen von J. Hampel). Ein Teil des Fundes gelangte in Privatbesitz. Einige Stücke, die angeblich zu diesem Fund gehören, erwarb das Magyar Nemzeti Múzeum in den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts: 1882 schenkte L. Ray ein Vollgriffschwert; 1883 erwarb das Magyar Nemzeti Múzeum durch Tausch einen Bronzekessel von der reformierten Kirche in Hajdúböszörmény (der Rand des Gefässes

nach dem Helm von Csöngye rekonstruieren. Oben am Helm befindet sich «ein in einem runden Knopf endender Teil, der der Länge nach zylindrisch durchlocht ist, um den Helmbusch aufzunehmen (?)» (Hampel). Unter dem Knauf ist der Helm mit umlaufenden gepunzten Linien verziert. H: 25,4 cm, innerer Durchmesser: 23,8×20,6 cm, Dicke beim Rand: 3 mm, Durchmesser des Knaufes: 3,7 cm.

Es ist auffallend, was Hampel über die Fundumstände des Helmes schreibt: «... es war ein Bronzehelm. Seine Untersuchungen fortsetzend, fand er bald einen zweiten». Dies kann nur so gedeutet werden, dass zu dem Fund von Hajdúböszörmény zwei Helme gehörten; wie wir noch sehen werden, befanden sich auch im Fund von Sáros zwei Helme. In dem grossen Depotfund der Höhle bei San Canziano (Prov. Trieste), der wahrscheinlich nicht einen gleichzeitig niedergelegten Fund darstellt, befanden sich drei Helmaufsätze gleicher Form. Diese letzteren sind sicher gleichzeitige Stücke. Die beiden Helme des Fundes von Kisköszeg wurden bereits erwähnt. Einige Funde enthalten zwei, sogar drei

²⁰ Hampel: a. a. O. Bd. II, S. 26–27 und Bd. I, Taf. XXXIII, 1a–b. — J. Hampel: Antiquités préhistoriques de la Hongrie. Esztergom, 1876, Taf. XII, 2.

²¹ J. Hampel: a. a. O. Bd. I, Taf. XX, 2, 9; Taf. XXIII, 1, 4, 5; Taf. XXIV, 3, 5.

²² J. Hampel: a. a. O. Taf. LXIV, 1; Taf. LXV, 1, 3, 4.

²³ J. Hampel: a. a. O. Taf. XXXIII, 2. — Der Helm ist

öfters abgebildet: J. Hampel: Antiquités de la Hongrie préhistorique. Taf. XII, 1. In dieser Arbeit bildet J. Hampel acht Schwerter des Fundes von Hajdúböszörmény ab: Taf. XI, 3–8; Taf. XII, 5, 7.

²⁴ J. Hampel: A bronzkor emlékei Magyarhonban. Bd. II, S. 47–48.

Helme. Eine zufriedenstellende Erklärung dieser Erscheinung können wir heute noch nicht geben.²⁵

Sáros (Kom. Nagyöküllő)

Die hier gefundenen zwei Helme wurden in der Fachliteratur öfters besprochen. Von den Begleitfunden ist ein Teil verschollen. Leider sind die anderen erhaltenen Gegenstände nicht eingehender beschrieben. Der Depotfund wurde noch Anfang des vorigen Jahrhunderts gefunden. Nach Gooss und Hampel²⁶ kamen im Wald neben dem Dorf zweimal Helme, die von Zigeunern ausgegraben wurden, zum Vorschein. In beiden Fällen lagen die Gegenstände in den Helmen. Der eine Helm mit zwei Lanzen, einem Keulenkopf und Sichel erwarb Aekner und später gelangte der Fund in das Museum von Nagyszeben. Der andere Helm, der 30 Äxte enthielt, befand sich in einer Sammlung in Hannover und gilt seither als verschollen. Über den Fund besitzen wir einige Aufzeichnungen von Graffenried. Im Museum von Nagyszeben werden noch weitere von hier stammende Funde aufbewahrt.

Der älteste Bericht über den Fund stammt aus dem Jahre 1833. Die Fundumstände sind heute kaum mehr mit Gewissheit zu rekonstruieren. Es ist möglich, dass die beiden Helme neben einander in geringen Abständen in der Erde lagen. Dass zu dem einen Helm Sichel, ein Keulenkopf und Lanzen spitzen, zu dem anderen Äxte gehörten und nur diese Gegenstände die Begleitfunde des einen und des anderen Helmes waren, kann heute kaum als nachgewiesen gelten. Die Tatsache verdient immerhin Beachtung, dass auch hier zwei Bronzehelme gefunden wurden. G. Merhardt bildet einen aus «Norddeutschland» stammenden glockenförmigen Helm ab, der einen guten ungarischen Typus repräsentiert²⁷ und der vielleicht mit dem einen verlorenen Helm von Sáros identisch ist. Nach Aufzeichnungen ungarischer Fachleute des vorigen Jahrhunderts soll der Helm in einer Privatsammlung gewesen sein, und der aus «Norddeutschland» stammende Helm wurde als ein Stück der Zschille-Sammlung bekannt. Freilich muss man die Frage stellen, ob die beiden identisch sind, was nicht ausgeschlossen ist, weil die beiden Helme gleiche Typen darstellen. Beide sind glockenförmig (Abb. 5, 2, 3) und haben einen kegelförmigen Knauf, deren unterer leicht kegelförmiger Teil auf dem Helmscheitel aufliegt. Über dem Rand sind sie in der üblichen Weise durch-

locht. Von den Helmen von Endröd und Hajdúböszörmény unterscheiden sie sich durch die etwas gedrungene Form.

Szenterzsébet (Kom. Szeben)

Im Jahre 1870 fand M. Zank in der Furche seines Ackers einen grossen Depotfund. Das Gesamtgewicht des Fundes betrug 8 q, davon waren ungefähr 6 q rohe Metallklumpen und 2 q bearbeitetes Metall, darunter auch sehr viele Bruchstücke, beziehungsweise zum Umschmelzen bestimmte Gegenstände. Der Finder wollte den Fund bei einem Kupfergiesser in Nagyszeben verkaufen. Einige begeisterte Amateur-Archäologen nahmen Interesse an dem Fund, doch konnten sie ihn nicht retten; Gegenstände des Fundes befinden sich in verschiedenen Museen: Bruckenthal-Museum, Magyar Nemzeti Múzeum, Wien, Segesvár, Zürich usw.²⁸ Hampel beschrieb den Fund ziemlich genau. Die Sichel siebenbürgischer Form mit hakenförmigem Ende sind in grosser Anzahl vertreten. «Unter den Sichel gibt es mehrere Stücke, die noch ganz roh sind, wie sie eben aus der Gussform herausgenommen wurden und folglich waren sie auch noch nicht in Gebrauch.»²⁹ Zum Fund gehören noch einige Messerfragmente, Bruchstücke von Äxten, Bronzegefässen und schön verzierten Gürteln. Er war arm an Schmuckgegenständen «mit Ausnahme der in schöner Anzahl vertretenen Ringe».

Hampel erwähnt noch einen innen «hohlen, kegelförmigen» Gegenstand. Durchmesser der Basis: 35 mm. «Die äussere Fläche ist unten und über der Mitte mit einfachem roh ausgearbeitetem Muster verziert, das auf dem oberen Teil aus zwei horizontalen, umlaufenden Linien besteht, zwischen denen halbkreisförmige Löcher zu sehen sind. ... Es hat den Anschein, dass er als Helmschmuck diente, der in seinem hohlen inneren Teil als zweiten Schmuck auch Federn aufnehmen konnte.»³⁰ Die Abbildung des Stückes kenne ich nicht. Nach der Beschreibung Hampels kann man einen ähnlichen Helmaufsatz vermuten wie die der Helme von Lucski und Csöng. Der Fund von Szenterzsébet ist ein Giessereifund. Die Fundzusammenhänge sagen in diesem Fall wenig, da ausser den von den Gussnähten noch nicht befreiten Sichel die anderen Gegenstände zum Einschmelzen bestimmt waren. Auch die grosse Menge des Rohmaterials deutet auf einen Giessereifund. Das Bruchstück des Helmaufsatzes mag ebenfalls zum Einschmelzen bestimmt gewesen sein.³¹

KEGELFÖRMIGE HELME

G. Merhardt unterscheidet in seiner oft zitierten Arbeit die glockenförmigen und die kegelförmigen Helme nicht.

²⁵ P. Jacobsthal: Early Celtic Art. Oxford, 1944. S. 106 erwähnt verschiedene keltische Funde, die zwei gleiche Gefässe enthalten. In dem Fürstengrab von Klein-Aspergle waren zwei Trinkhörner aus Gold (S. 111): «... the dead Gaul was believed to drink with a companion, hence so many double sets of plate in the graves». — Auch in ungarischen hallstattzeitlichen Hügelgräbern sind zwei, sogar drei gleich grosse Gefässe gefunden worden, ihre Masse übersteigen aber bei weitem die Grösse der Becher oder Trinkhörner. In einem Grab am Sághegy lagen drei gleich grosse Urnen: AÉ 78 (1951), Taf. XXIII, 1. — In dem Tumulus bei Mesteri wurden verschiedene Gefässe paarweise aufgefunden: AÉ 78 (1951), Taf. XXV; Taf. XXVI, 1, c; Taf. XXVII, 1a, c, — 2a, c. Wollen wir auch die Paare von Gefässbeigaben, oder selbst die Anwesenheit von mehreren gleichen Stücken in Gräbern, in ähnlicher Weise deuten wie Jacobsthal das paarweise Vorkommen keltischer Gefässe, so können wir das paarweise Auftreten von Helmen nicht ebenso erklären: es mag sich in diesem letzteren Fall um den Besitz von Vater und Sohn oder Mitregenten handeln.

²⁶ K. Gooss: Chronik der archäologischen Funde Siebenbürgens. 1876. S. 50. — J. Hampel: Trouvailles de l'âge de bronze en Hongrie. Budapest, 1886. S. 96. Siehe an dieser Stelle die Hinweise auf die ältere Literatur!

²⁷ 30. Bericht d. RGK. S. 8, Abb. 2, 7, 9.

²⁸ J. Hampel: A bronzkor emlékei Magyarhonban. Bd. II, S. 143–155. Siehe hier die ältere Literatur!

²⁹ AÉ III(1870), S. 270.

Da aber beide Typen verschiedene Helmaufsätze besitzen, sollen sie hier gesondert beschrieben werden.

³⁰ J. Hampel: a. a. O. Bd. II, S. 152–153.

³¹ In dem grossen Fund von Ispánlaka, der mit dem von Szenterzsébet verwandt ist, befindet sich das Bruchstück eines dicken Bronzebleches mit zwei Löchern am Rand. Der Rand des heute flachen Fragmentes ist bogenförmig. Es mag kaum das Bruchstück eines Gefässrandes sein, sondern stammt wahrscheinlich vom Rand eines Helmes. Der Fund ist in so vielen Sammlungen zerstreut, dass er kaum mehr zusammenstellbar ist und so können wir auch dieses Bruchstück nur mit Vorbehalt als Fragment eines Helmes bezeichnen. Das Bruchstück wird im Magyar Nemzeti Múzeum aufbewahrt. — In dem von F. Tompa teilweise abgebildeten Fund von Jászkarajenő (24./25. Bericht d. RGK. S. 108, Taf. 52) befindet sich ein Blechstück mit gebogenem Rand. Neben dem Rand sind vier flache Niete, die auf der anderen Seite herausstehen, wie auf dem Helm von Csöng. Daraus kann man schliessen, dass die Niete innen noch ein Futter aus Leder oder anderem Material hielten. Das Blechstück ist dicker als die Gefässfragmente desselben Fundes, und man kann mit Wahrscheinlichkeit annehmen, dass es das Bruchstück eines Helmes sei. Ähnliche Niete an Helmen beschreibt auch G. Merhardt: 30. Bericht d. RGK. S. 7 und 9. Der Fund von Jászkarajenő bestand nach Aussage der Finder ursprünglich aus 227 Stücken. In das Magyar Nemzeti Múzeum gelangten 169 Stücke; ein bedeuten der Teil des Depotfundes ist verschollen und so besteht nicht mehr die Möglichkeit, das Blechstück zu rekonstruieren.

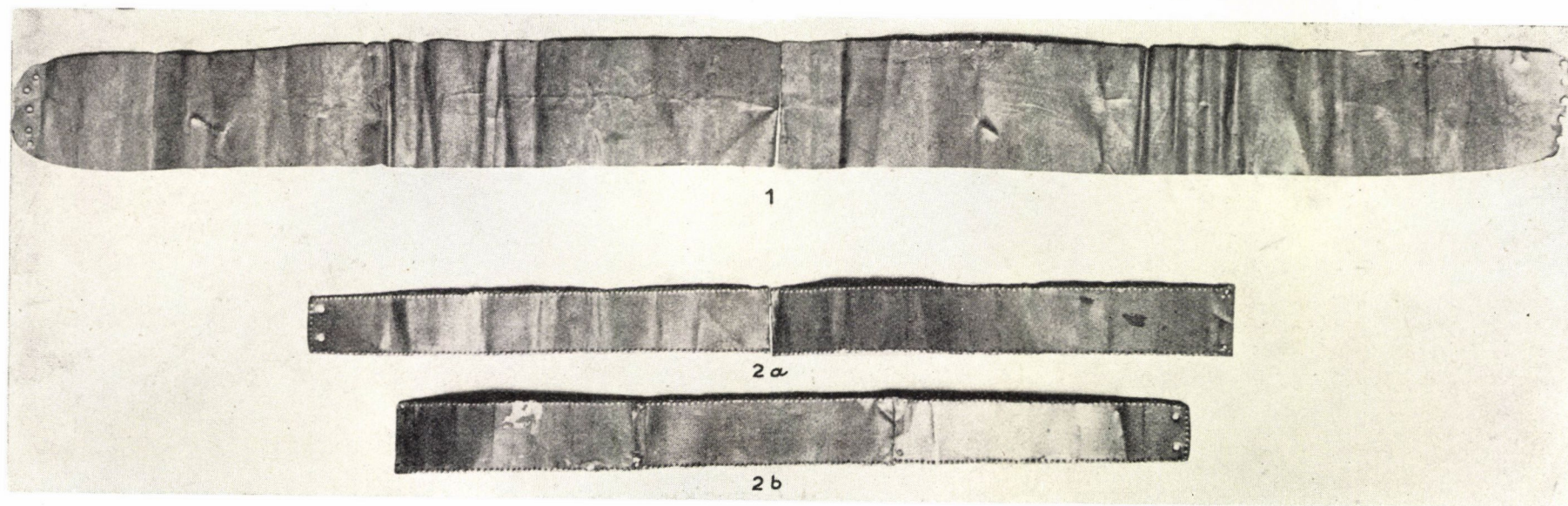


Abb. 6. Goldblechstreifen von Csepin (Länge von Nr. 1: 46 cm. Länge von Nr. 2a—b: 51 cm)

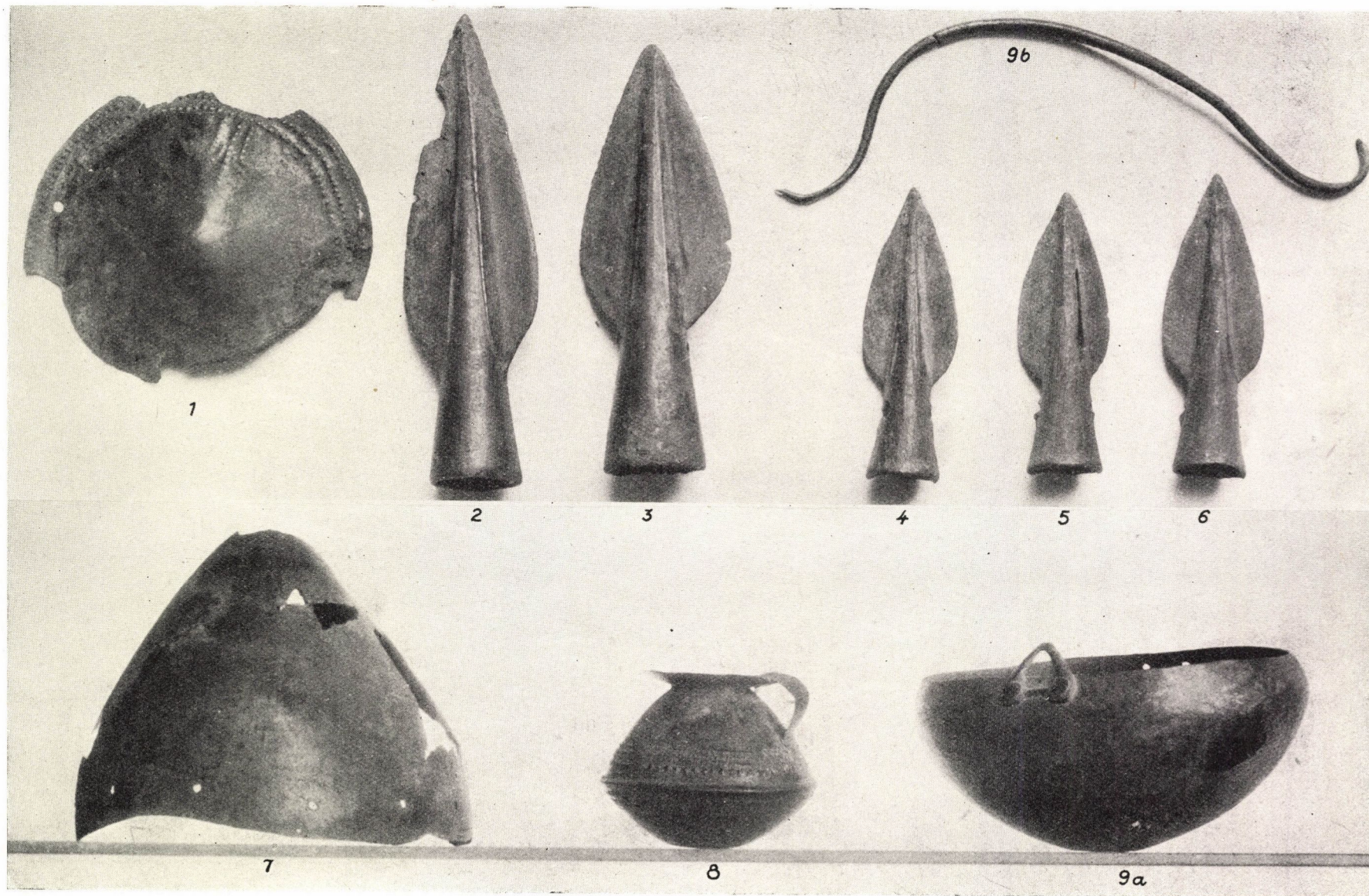


Abb. 7. Depotfund von Keresztété

Keresztéte (Kom. Abaúj)

Ende der dreissiger Jahre fand der Bauer I. Béres auf seinem Acker den Bronzefund, zu dem auch ein Helm gehörte. Er wurde vom Magyar Nemzeti Múzeum erworben. G. Merhardt erwähnt den Helm in seiner Arbeit. Der kegelförmige Helm mit leicht gewölbter Wandung ist überaus mangelhaft erhalten. Der Helmaufsatz fehlt, wenn er überhaupt einen besessen hat. Über dem Rand befinden sich die Löcher in 5–6 cm Abständen. Der Rand ist vorne und hinten bogenförmig ausgeschnitten. Höhe des Bruchstückes: 16,5 cm (Abb. 7, 7). Die anderen Gegenstände des Fundes sind die folgenden: Bruchstück einer Bronzescheibe mit gewölbter Mitte. Der Rand ist mit dreifacher Perlenlinie verziert. Ursprünglich war er gegenständig durchlocht; das eine Loch ist ausgebrochen. Das andere Loch durchbricht den mittleren Perlenkreis. Von dem inneren Kreis laufen an vier Stellen gegen die Mitte Perlenlinien und daneben geschwungene, die gegen das Ende doppelt sind. Dm: 11,5 cm (Abb. 7, 1). Lanzen spitzen, deren oberen Tüllenteil vom unteren Flügelsansatz an aufwärts strebende Leisten zieren. L: 16,8, 14,2, 10, 9,3, 9,7 cm (Abb. 7, 2–6). Bronzekessel mit eingezogenem Rand und Omphalos am Boden. Am Rand ist die eine dreieckige Henkelattasche erhalten. Diese wurde mit zwei flachköpfigen Nietten an die Gefässwand befestigt. Auf der anderen Seite sind nur die zwei Nietlöcher ersichtlich. H: 9,5 cm, Mw: 19 cm, Dm des Bodens: 3 cm (Abb. 7, 9 a). Auch der aus dickem Bronzedraht hergestellte Henkel ist erhalten. Die Enden sind beschädigt (Abb. 7, 9 b). Kleines doppelkonisches Gefäss aus Bronzeblech, der Rand ladet fast waagrecht aus. Der Bandhenkel ist beschädigt. Über und unter dem Bauchumbruch ist es mit umlaufenden Perlenlinien verziert. H: 9 cm, Mw: 7,1, Bdm: 3,7 cm (Abb. 7, 8). Drei Bronzearmbänder mit rundem Querschnitt. Ihre sich verengenden Enden berühren einander. Zwischen vier quer gestrichelten Streifen sind drei Vierecke mit gestrichelten Dreiecken ausgefüllt. Dm: 8,9, 8,8, 8,5 cm (Abb. 8, 1–3). Bronzearmband mit rundem Querschnitt. An einigen Stellen sind die Gussnähte oberflächlich abgeschliffen. Seine Verzierung besteht aus gestrichelten Streifen. Dm: 7,5 cm (Abb. 8, 6). Bronzearmband mit sich fast berührenden, verdünnten Enden und viereckigem Querschnitt. Dm: 7,9 cm (Abb. 8, 15). Elf geschlossene Ringe. Die eine Hälfte ist etwas dicker. Ihr Querschnitt ist im grossen und ganzen viereckig oder oval. Die Gussnähte sind oberflächlich abgeschliffen. Dm: 7,9–8,7 cm (Abb. 8, 4, 5, 7–14, 16).

Lucky (Slowakei)

Wir kennen nur drei Gegenstände des Fundes, und es ist auffallend, dass er ähnliche Gefässe enthält wie der grosse Fund von Hajdúböszörmény: Bronzekessel mit Kreuzattaschen, grosser, zweihenkeliger Eimer.³²

Der grosse Eimer ist beschädigt (Abb. 9, 2). Die Verzierung der Schulter steht der des Eimers von Hajdúböszörmény am nächsten, wenn sie auch nicht völlig gleich sind.³³ Der Kessel ist etwas höher wie die anderen bekannten Stücke (Abb. 9, 3). Der Rand ist verziert. Auch der Fund von Hajdúböszörmény enthält zwei Kessel mit verzierten Rändern.³⁴

Der Helm von Lucky ist kegelförmig mit leicht gewölbter Wandung. Der Aufsatz hat die Form einer Spule und ist in der Mitte senkrecht durchlocht; er war ursprünglich mit einem Helmbusch versehen. H.: 21,5 cm, Umfang des unteren Randes: 65 cm. An der Oberfläche haftet Eisenrost (Abb. 9, 1).

Im Karpathenbecken ist bis jetzt nur dieser Helm mit spulenförmigem Helmaufsatz bekannt. Möglicherweise kann der Helm von Keresztéte in ähnlicher Weise rekonstruiert werden. Der Helmaufsatz des zu beschreibenden Stückes von Csönge ist dem des Helmes von Lucky ähnlich, was die Form anbelangt, steht er dem des Fundes von Hajdúböszörmény näher. G. Merhardt bildet zwei ähnliche Helme ab;

Oranienburg (Kr. Nieder-Barnim) und Beitsch (Niederlausitz).³⁵ Es sind also nur drei solche Helme bekannt, vier, wenn wir auch den Helm von Csönge hier einreihen.

Csönge (Kom. Vas)

Der Helm kam aus einem grossen hallstattzeitlichen Hügelgrab zum Vorschein. Dieses wurde zwischen den zwei Weltkriegen von einem Amateur-Archäologen, namens Weber, ausgegraben. Die Funde befanden sich in der Sammlung J. Lázár, die nach dem zweiten Weltkrieg vom Magyar Nemzeti Múzeum erworben wurde. Dies ist der einzige ungarische Helm, der in einem Grab gefunden wurde und über dessen Fundumstände und Begleitfunde wir auch Näheres wissen.³⁶ Auf diese Art ist die ganze Ausrüstung des Besitzers rekonstruierbar.

Der Helm ist glockenförmig (Abb. 10), nur etwas gedrungener wie die Helme von Hajdúböszörmény, Endröd und Sáros. Über dem Rand ist ein 1,6 cm breites Eisenblechstreifen mit kegelförmigen Nietten befestigt. Die obere Seite des Eisenblechs ist sägeartig gezahnt. Der Durchmesser der in 3,5–5,2 cm Abständen befindlichen Bronzenieten beträgt 1,2 cm. Das Eisenblech ist an einigen Stellen etwas breiter. Die an der Innenseite kaum flachgehämmerten Nietten stehen heraus, woraus man schliessen kann, dass sie nicht nur den Eisenstreifen an der Aussenseite, sondern zugleich auch das Futter zusammenhielten. Über die Kalotte ist ein gewölbtes Eisenblech gelegt, dessen Rand gezahnt ist. Es wurde mit acht ähnlichen kegelförmigen Bronzenieten an den Helm befestigt wie der Streifen des Randes. Die Mitte des Kalottendeckels ist mit einem Perlenkreis verziert. Aus der Mitte oben ragt ein kurzer Bronzezylinder mit geschwollenem Rand empor. Die Seite ist beschädigt. Der untere Teil des Zylinders verbreitert sich ein wenig nach unten und wird von dem inneren Rand des Eisenbleches bedeckt. Wie dieser Helmaufsatz und das gewölbte Eisenblech zusammen befestigt sind, ist nicht sichtbar. Der Erhaltungszustand des Helmes ist sehr schlecht und grössere Teile mussten ergänzt werden. Die Untersuchung dieses technischen Details würde nur die weitere Beschädigung dieses überaus interessanten Helmes nach sich ziehen. Die Eisenteile des Helmes sind ebenfalls stark beschädigt. Überaus aufschlussreich sind noch die verschiedenen, am Helm sichtbaren, mittels Nietten befestigten Flecken. Auf der einen Seite ist beim Rand ein breiter Streifen so geflickt, dass die Nietköpfe an der Aussenseite flachgehämmert wurden, während sie an der Innenseite etwas aus der Wand herausstehen. Diesem Teil schliesst sich an der Seite ein grösserer halbkreisförmiger, in ähnlicher Weise befestigter Fleck aus Bronzeblech an. An der gegenständigen Seite ist ein schmaler Streifen, der vom Rand ausgeht, zu beobachten. Anscheinend war der Helm beschädigt, so dass seine Reparatur durchgeführt werden musste. Dies ist an der äusseren Oberfläche kaum sichtbar, wohl aber innen, da die Nietten an der Innenfläche nur etwas flachgehämmert wurden. H: 20 cm, Dm des unteren Randes: 27,5 × 22 cm, Dm des Helmaufsatzes: 2,2 cm.

Bereits beim Helm von Hajdúböszörmény haben wir darauf hingewiesen, dass die Farbe des Randes von der der übrigen Oberfläche abweicht. Aber an diesem Stück sind keine Eisenrostspuren feststellbar. Die Wahrscheinlichkeit ist gross, dass der Randstreifen an dem Helm von Hajdúböszörmény aus einem anderen Material bestand, vielleicht aus Leder. Nur an dem Helm von Csönge sind die Nietten und der damit befestigte äussere Streifen erhalten. Einen ähnlichen spulenförmigen Helmaufsatz besitzt der Helm von Lucski, an dessen Oberfläche nach der Beschreibung ebenfalls Eisenrostspuren feststellbar sind.

Ausser einer grossen Anzahl von Gefässbeigaben befanden sich im Tumulus von Csönge noch vier lange Eisenlanzen, stark verrostete Eisentrensen — Teile von drei oder vier Trensen — und zwei grössere, runde Eisenscheiben mit gewölbter Mitte.

³² J. Petrikovich: Bronzovy nález v Liptove. Sborník (Turčiansky Sv. Martin), XV (1910), S. 30–34, Abb. 1–3.

³³ J. Hampel: a. a. O. Taf. LXV, 3.

³⁴ J. Hampel: a. a. O. Taf. LXIV, 1; Taf. LXV, 4.

³⁵ 30. Bericht d. RGK. S. 8, Abb. 2, 4, 6.

³⁶ Den Fund wird Jenő Lázár veröffentlichen

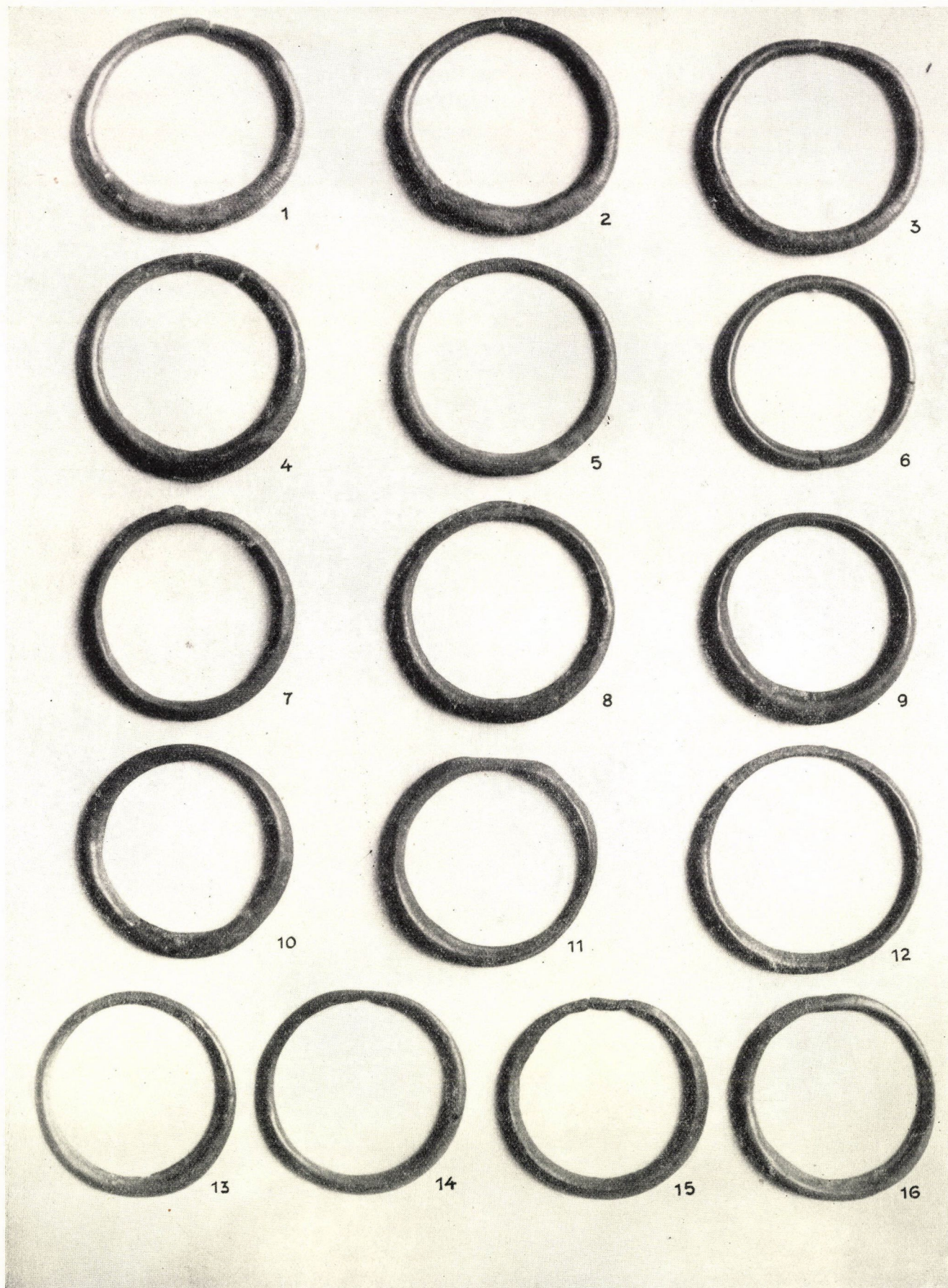


Abb. 8. Depotfund von Keresztété

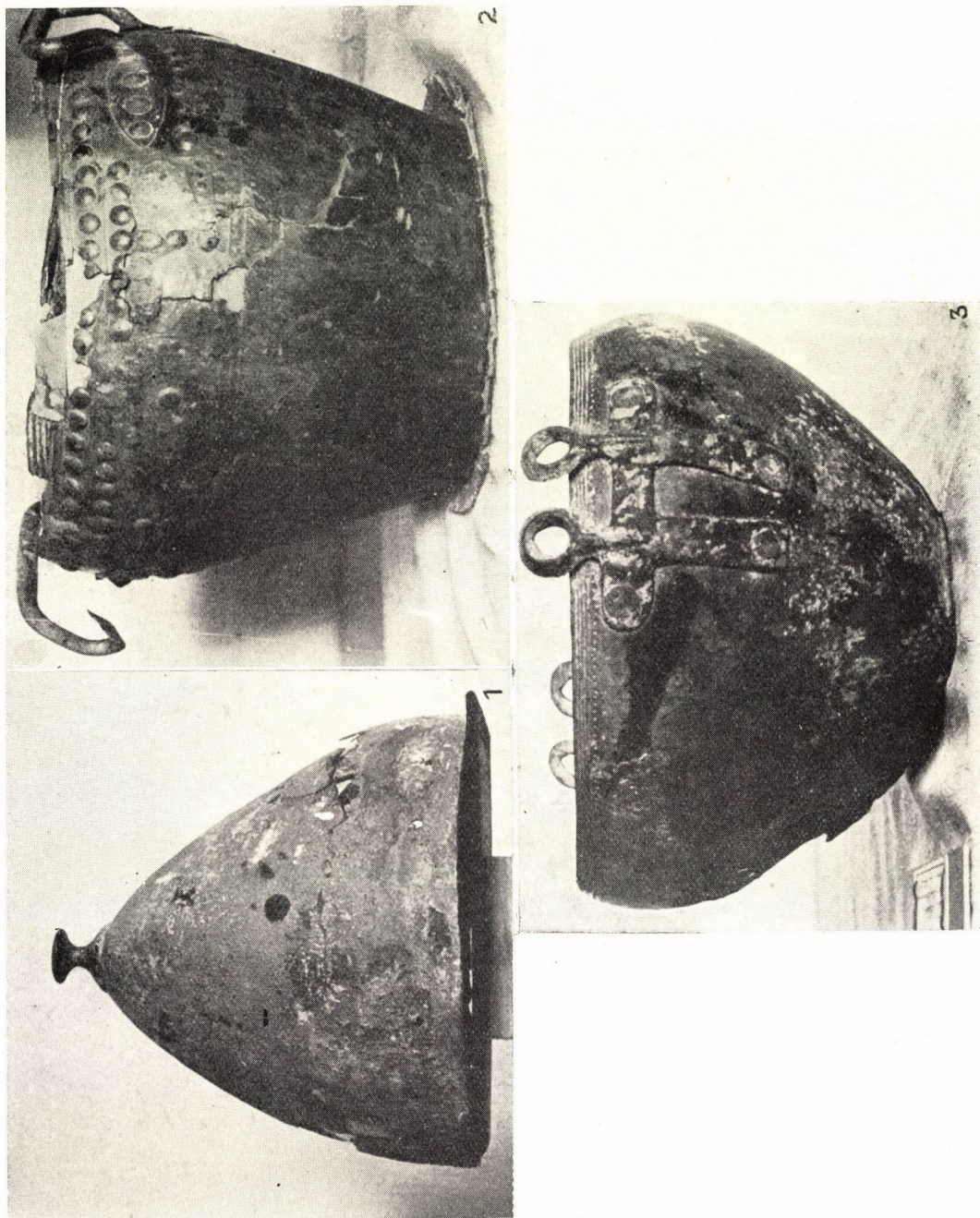


Abb. 9. Lucky

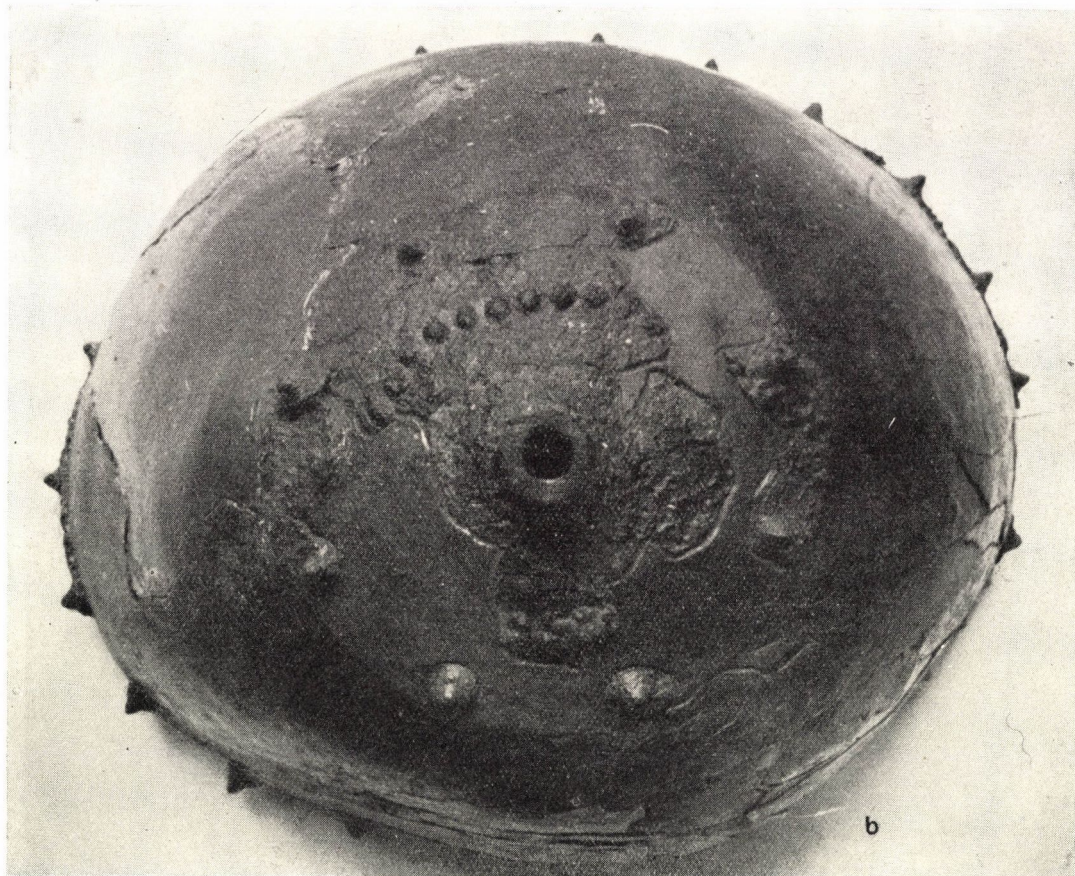


Abb. 10. Csöng

DIE ZEITSTELLUNG DER GLOCKENFÖRMIGEN UND KEGELFÖRMIGEN HELME

Die Helme von Hajdúböszörmény und Lucky kamen mit ähnlichen Gefässen zum Vorschein. Die kegelförmigen, wie der von Keresztéte, der vielleicht mit einem spulenförmigen Aufsatz zu rekonstruieren ist, scheinen einen älteren Typus zu repräsentieren als die glockenförmigen mit einem kugelförmigen, durchbohrten Knauf. Der spulenförmige Helmaufsatz des Stückes von Csönge mag auf zeitlich nahestehende Traditionen zurückreichen, ein Beweis, dass sich diese Form lange hielt, wenigstens schliesst sich der Helm von Csöngedenen von Lucky und Hajdúböszörmény an.

G. Merhardt hat die Frage der Zeitstellung eingehend erörtert.³⁷ Nach ihm gehört der Fund von Szenterzsébet in den älteren Horizont der ungarischen Depotfunde, stammt also aus der älteren Urnenfelderstufe; nach P. Reinecke Periode Hallstatt A. Hajdúböszörmény und Lucky stammen aus der jüngeren Urnenfelderperiode, beziehungsweise der italischen Vorvillanova-Periode.

Die Datierung des Fundes von Szenterzsébet ist nicht in ein verhältnismässig einfaches Schema, das für die ungarischen Depotfunde von Holste ausgearbeitet wurde, hineinzuzwängen. In Nord-siebenbürgen, in den Komitaten Szabolcs und Hajdú und auch den angrenzenden Gebieten ist eine grosse Gruppe von Depotfunden, deren verschiedene Zusammenhänge noch nicht klar herausgearbeitet sind. Die Mehrzahl der rumänischen Forscher datiert die Funde in die Periode Hallstatt A nach dem süddeutschen Chronologiesystem von P. Reinecke.³⁸ Man kann zwei Gruppen dieser Funde unterscheiden: eine ältere und eine jüngere, wenigstens hat es den Anschein, dass es sich nicht um gleichzeitige Funde handelt. In der älteren Fundgruppe treten noch keine Urnenfeldertypen auf; die Äxte mit Stachelscheibe, die Beile mit hoher Tüllenspitze, die Knopfsicheln und in einzelnen Fällen die Hakensicheln sind die charakteristischen Typen dieser Gruppe. Ovale Armbänder mit offenen Enden und rundem Querschnitt, Nadeln mit kleinen Warzen am Hals, verschiedene Bronzescheiben usw. sind die typischen Schmuckstücke. In die jüngere Gruppe dieser Depotfunde sind jene einzureihen, die ausser dem typischen, eben jetzt aufgezählten

Inventar auch verschiedene Gegenstände enthalten, die auf Zusammenhänge mit der Urnenfelderkultur hindeuten, beziehungsweise mit der östlichen Expansion der Urnenfelderkultur im Zusammenhang stehen. Diese historischen Ereignisse können sich in Siebenbürgen kaum vor dem Ende der Bronzezeitstufe IV, beziehungsweise Anfang der Periode Hallstatt A abgespielt haben. Die von chronologischem Standpunkt zwei überaus wichtigen Depotfunde von Dunapentele—Kosziderpadlás³⁹ stammen aus der Zeit der Verwüstung dieser grossen Siedlung. Wenn wir nun die Depotfunde von Kosziderpadlás und die ältere Gruppe der hier beschriebenen Depotfunde vergleichen,⁴⁰ kann die typologische Kontinuität gewisser Typen, aber auch der zeitliche Unterschied klar herausgeschält werden. Die kurz erwähnte siebenbürgische Depotfundgruppe kann spätestens in die Anfangszeit der Periode Hallstatt A datiert werden. Nun ist diese Gruppe mit jenem Fundhorizont, zu der auch Szenterzsébet gehört, nicht gleichzeitig; dieser Fund ist noch jünger als die jüngere Gruppe der erwähnten Depotfunde. In den Depotfunden vom Typus Szenterzsébet kommen Äxte mit Stachelscheibe nicht mehr vor; die Sicheln mit Hakenenden gehören zu den dominierenden Typen. Diese charakteristische südosteuropäische Form hielt sich lange. Wenn auch einige alte Typen noch in dem Fund von Szenterzsébet auftauchen, ist dies bei einem Giessereifund keineswegs überraschend, da er doch vorwiegend aus zum Einschmelzen bestimmten Bruchmaterial bestand. Es sei aber ausdrücklich darauf hingewiesen, dass der Habitus dieses Fundes von der anderen Gruppe grundlegend abweicht und hier ein grosser Wechsel in den Typen der Werkzeuge, Waffen und Schmuckgegenstände feststellbar ist. Die Datierung wird durch einige Schmuckstücke, die sich im Magyar Nemzeti Múzeum befinden, erleichtert, es sei z. B. an das Bruchstück eines blattförmigen Anhängers hingewiesen. Ähnliche Klapperbleche treffen wir auf der Posamenteriefibel von Medvedz⁴¹ oder auf der Fibel von Marosfalu.⁴² Ein Armband, innen hohl und mit fächerartigen Enden, ein seltener Typus in Ungarn, gehört nach E. Vogt in der Schweiz zu

³⁷ 30. Bericht d. RGK. S. 13. — G. Merhardt: Festschrift RGZM. Bd. II, S. 3—15.

³⁸ D. Popescu: Bronzehort (?) von Sieu (Maramures). Dacia VII—VIII (1941). S. 145—146. — V. Dumitrescu: Le dépôt de la fin de l'âge du bronze, découvert à Tauteni. Dacia, V—VI (1938). S. 225—234 («immédiatement après

l'an 1000 av. J.-Chr. E selon Childe»).

³⁹ Die Funde sind unveröffentlicht.

⁴⁰ A. Mozsolics: Die Ausgrabungen in Tószeg im Jahre 1948. Acta Arch. Hung. II (1952), S. 63—64.

⁴¹ J. Hampel: a. a. O. Taf. XL.

⁴² Dacia, 1924. S. 359—362, Abb. 3.



Abb. 11. Székesfehérvár (?)

den Leitformen der Periode Hallstatt B.⁴³ Das Bruchstück von Szenterzsébet ist unverziert und eben das seltene Auftauchen solcher Exemplare in Ungarn lässt auf Import schliessen. Es stellt einen Typus dar, der bei uns in Hallstatt A-Funden unbekannt zu sein scheint.

Den so altertümlichen Eindruck gewinnen wir von dem Depotfund von Szenterzsébet durch die vielen alten, zum Wiedereinschmelzen bestimmten Bruchstücken. Neben diesen tauchen aber vereinzelt schon Stücke auf, die auf die Periode Hallstatt B schliessen lassen. Neben den Hakensicheln sind in grosser Anzahl Sicheln westlichen Typus vertreten, die doch besagen, dass sie schon eine geraume Zeit in Gebrauch waren, bevor sie in solchen Mengen und so vielen Varianten gesammelt werden konnten. All dies deutet darauf hin, dass die siebenbürgischen Funde nicht in ein verhältnismässig einfaches Schema, wie älterer und jüngerer Horizont, einzuordnen sind, und es noch einer besseren Durcharbeitung des Materials bedarf, bevor man von der chronologischen Stellung und dem historischen Hintergrund der verschiedenen Gruppen einiges mit grösserer Bestimmtheit sagen kann. Der Fund von Szenterzsébet mag aus der Übergangszeit Hallstatt A—B stammen.

Der Fund von Hajdúböszörmény wird allgemein in die Periode Hallstatt B datiert. Er schliesst sich eng an den hallstättischen Kreis an, und diese Erzeugnisse haben auch sonst weiter westlich von Ungarn einen ziemlichen Wiederhall gehabt.⁴⁴

Die Aufzählung der Analogien könnte endlos fortgesetzt werden, was schon deshalb überflüssig erscheint, weil über die Datierung des Fundes die Meinungen übereinstimmen. Diese Zeitstellung kann auch auf die Funde von Sáros und Endrőd übertragen werden und auch auf den Fund von Lucky,

der gemeinsame Typen mit dem Fund von Hajdúböszörmény enthält.

Ähnliche kleine Tassen, wie das doppelkonische Gefäss mit fast waagrecht ausladendem Rand von Keresztéte kommen noch in der Periode Hallstatt C (nach der süddeutschen Chronologie) vor.⁴⁵

Die übrigen Gegenstände des Fundes sind altertümliche Typen, auch der Kessel mit dreieckigen Henkelattaschen. Die Armbänder und ihre Verzierungen stehen mit frühhallstattzeitlichen Formen im Zusammenhang. Die Lanzen- und Speerspitzen sind denen der Depotfundgruppe von Opályi ähnlich, sind also sehr alte Formen. Nach den übrigen Funden gehört also der Helm von Keresztéte zu den ältesten. Auch das kleine Henkelgefäss mit seiner altertümlichen Form weicht von denen, die G. Merhardt beschrieben hat, ab und ist eines der ältesten Stücke dieser Art. Dasselbe ist auch von dem Bronzekessel zu sagen, der als ein Vorgänger der Hallstatt B-Kessel gelten kann. Der Fund kann in die Periode Hallstatt A datiert werden, möglicherweise in die Übergangszeit Hallstatt A—B. Er stammt aus einer Zeit, da besonders in Oberungarn Depotfunde auftreten, in denen neben altertümlichen Gegenständen bereits Bronzen vorkommen, die einigermaßen schon auf die folgende Periode hinweisen.⁴⁶

Der Fund von Lucky enthält leider nur drei Stücke und es ist anzunehmen, dass ein Teil des Fundes nicht erhalten blieb. Nach den Begleitfunden ist er mit dem Fund von Hajdúböszörmény gleichzeitig. Funde mit Bronzekesseln kommen auch noch in Hallstatt C-Zusammenhängen vor.⁴⁷

Der Helm von Csöngé mit sehr langen Eisenslanzen, Eisentrensen — deren Analogien auch aus dem Tumulus von Nagybaráti bekannt sind —

⁴³ E. Vogt: Der Zierstil der späten Pfahlbaubronzen. Zeitschrift f. Schweizerische Arch. u. Kunstgeschichte, 4 (1942). S. 201, Taf. 79, 23—25; Taf. 80, 1—3 usw.

⁴⁴ G. Merhardt: Festschrift RGZM. Bd. II, S. 3—15. — Der Fund von Hajdúböszörmény ist treffend mit einem charakteristischen Fund der Periode Hallstatt B, San Canziano, zu parallelisieren, dessen verschiedene Analogien auch von Transdanubien bekannt sind: J. Szombathy: Altertumsfunde aus Höhlen bei St. Kanzian im Österreichischen Küstenlande. Mitt. d. Präh. Kommission d. Kais. Akademie der Wiss. Wien, 1913. S. 127—190, Abb. 72—77 stellen schöne Schwertscheiden dar; ähnliche sind vom Sághegy bekannt (A. Mozsolics: Der Goldfund von Velem-Szentvid. Basel, 1950. S. 26—28); Abb. 161—166: Bruchstücke von ähnlichen Bronzekesseln wie die des Fundes von Hajdúböszörmény; Abb. 94—95 stellen Helmaufsätze dar. Bezüglich der Datierung des Fundes s. E. Vogt: 40. Jahrbuch d. SGU. S. 215 und G. Merhardt: Donauländische Beziehungen der frühisenzeitlichen Kulturen Mittelitaliens. Bonner Jahrbücher, Bd. 147, S. 4.

⁴⁵ P. Reinecke: Bronzegefässe aus hallstattzeitlichen

Funden. AuhV. Bd. V, S. 327, Taf. 3, 47 und Taf. 56, 1027. Das letztere Stück stellt eine entferntere Analogie dar. Beschreibung des Gefässes Taf. 3, 47 (S. 9): «Die obere und untere Hälfte des Gefässes ist besonders hergestellt und die obere über die untere etwas eingestülpt.» Das Gefässchen von Keresztéte ist auf dieselbe Weise hergestellt. Siehe die Beschreibung ähnlicher Gefässe: G. Merhardt, Festschrift RGZM. Bd. II, S. 22—29.

⁴⁶ Zusammenstellung der Kessel mit dreieckigen Henkelattaschen: B. G. Lindgren: Om importen av ungerska bronskärl i nordisk bronsälder. Kulturhistoriska Studier, tillgånde Nils Åberg, 1938. S. 67, Anm. 32. Lindgren erwähnt folgende Funde: Nagybobróc, Piliny, Óperint, Vácszentlászló. Zu dem letzteren Fund gehört kein Kessel von diesem Typus. Die Bruchstücke von Nagybobróc kann man möglicherweise mit dreieckigen Henkelattaschen rekonstruieren. Ein solcher Kessel ist noch von Aszód bekannt: J. Hampel: a. a. O. Taf. LXV, 5.

⁴⁷ K. Horedt: Zur Enddatierung der Bronzezeit in Siebenbürgen. Dacia, XI—XII (1948), S. 11. — G. Merhardt: Festschrift RGZM. Bd. II, S. 4—15.

ist der jüngste Helm dieser Gruppe. Sein Helmaufsatz steht dem des Helmes von Lucky am

nächsten. Er stammt wahrscheinlich vom End der Periode C, Anfang D.⁴⁸

INSULAR-ILLYRISCHE HELME

Im siebenbürgischen Nationalmuseum in Cluj (Kolozsvár) wird ein Helm dieser Art von Ocna Mureşului (Marosújvár) aufbewahrt (Abb. 12). Er wurde noch im vorigen Jahrhundert gefunden und Albert Bors schenkte ihn dem Museum. In der Literatur wird er öfters erwähnt und Schröder bildete ihn auch ab.⁴⁹ Der Fund verdient von vielen Standpunkten aus eine eingehendere Würdigung, doch sei auch hier mit einem kurzen Hinweis Genüge getan. Der Fund

als Importstücke noch vor der Keltenzeit nach Siebenbürgen bzw. Jidovin, offensichtlich durch ähnliche Beziehungen wie die Hydria von Bene.⁵¹

Mit dem Helm von Ocna Mureşului befasste sich neustens ganz kurz K. Horedt: «Nach Siebenbürgen kann diese Stilrichtung durch die Skythen gelangt sein, oder waren davon die griechischen Kolonien an der Westküste des Schwarzen Meeres die Vermittler, oder schliesslich äussert sich hier



Abb. 12. Marosújvár

wirft sehr viele Probleme auf, die den Rahmen dieser Arbeit übersteigen. Über einen anderen Helm dieser Art berichtet B. Milleker aus Jidovin (das römische Bersovia, Rumänien der sich in Privatbesitz befand.⁵⁰ Beide gelangten

eine Beziehung, die ihren Ursprung unmittelbar im Süden hat.»⁵²

Der Helm wurde öfters als korinthischer bezeichnet, was ein Irrtum ist, da dieser einen Kamm hatte, was bei den

⁴⁸ Die Datierung der Späthallstattzeit (C und D) Ungarns ist viel unsicherer als die der ersten Hälfte dieser Epoche. Vor allem muss die Frage des Verhältnisses zwischen dem hallstattischen und skythischen Kreis klargestellt werden. Es ist nach unseren heutigen Materialkenntnissen noch schwer, die Grenze zwischen den beiden Perioden festzustellen. Skythische Funde sind auch in Transdanubien keine Seltenheit.

⁴⁹ Inv.—Nr.: 5764. Für die Photographie bin ich Herrn Prof. G. Stephan (Bukarest) zu Dank verpflichtet. Die ältere Literatur hat M. Roska: Erdély régészeti reper-

tórium. Kolozsvár, 1942. S. 166 zusammengestellt. B. Schröder: Jahrbuch d. kais. D. Arch. Inst. XXVII (1912), Beilage 16, 4.

⁵⁰ B. Milleker: Délmagyarország régiségleletei a honfoglaláselőtti időkből. Bd. II. Temesvár, 1899. Text: S. 91—92, Abb. S. 90 und 91.

⁵¹ B. Pósta: A benei hydria. Dolgozatok V (1914). S. 17—37.

⁵² K. Horedt: Zur Enddatierung der Bronzezeit in Siebenbürgen. Dacia, XI—XII (1948). S. 7—15.

korinthischen Helmen des Peloponnes eine Seltenheit ist.⁵³ Einige Fachmänner bezeichnen den Helm als thrakisch, andere als illyrisch, neuestens wurde von Kukahn der Ausdruck insular-illyrisch geprägt, womit er zugleich auf das Verbreitungsgebiet dieser Helmform, Griechenland und die illyrischen Gebiete des Balkans, hinweisen wollte.⁵⁴

Die vielen Helmfunde der nördlichen Balkanländer widersprechen jener Ansicht, dass die Helme von Ocna Mureşului und Jidovin durch skythische Vermittlung hierher gelangten. Diese Helme sind im nördlichen Küstengebiet des Schwarzen Meeres unbekannt, und ausser Griechenland waren sie eher im westlichen Teil der Balkanhalbinsel beliebt. Die Funde hat Kukahn zusammengestellt;⁵⁵ die Wiederholung wäre überflüssig.

Dem Helm von Ocna Mureşului steht, was Form und Verzierung anbelangt, der von Trotenik (Tal der Morava) am nächsten.⁵⁶ Diese Übereinstimmung und ferner der Umstand, dass die Fundorte entlang von Flüssen liegen, die alle in dasselbe Wasser- bzw. Strassennetz münden, bietet die Möglichkeit, den Handelsweg, der die Helme von Ocna Mureşului und Jidovin in nördlichere Gebiete vermittelte, festzustellen: das Tal des Flusses Morava. Wir kennen zwei weitere Helme, leider unbekannten Fundortes, die dem Helm von Ocna Mureşului sehr nahe stehen.⁵⁷

Die allgemeine Datierung dieser Helme ist 6–5. Jahrhundert v. u. Z. Einer der ältesten, der bereits zu diesem Typus gerechnet werden kann, wurde bei den letzten Ausgrabungen in Olympia gefunden.⁵⁸ Er stammt aus dem 7. Jahrhundert. Diese Helme (ohne Ausschnitt für die Augen und ohne Schutzplatte für die Nase) wurden oft auf makedonischen Münzen des 5. Jahrhunderts dargestellt.⁵⁹

Die besprochenen Helme gelangten noch vor der Keltenzeit, im 5. Jahrhundert v. u. Z. in das Karpathenbecken. Ihre Form und Verzierung stimmt mit Typen dieses Jahrhunderts überein. Aus dieser Zeit kennen wir auch von anderen Fundorten griechische Importware oder Nachahmungen griechischer Erzeugnisse, deren Auftauchen in Ungarn und Siebenbürgen nur mit intensiven Beziehungen mit dem Balkan zu erklären sind. Solche Funde sind besonders aus dem östlichen Teil des Karpathenbeckens bekannt. Zuletzt hat sie K. Horedt in seiner bereits zitierten Arbeit zusammengestellt. Die späthallstattzeitlichen Funde des Dunántúl weisen eher auf Beziehungen mit dem Westbalkan und Italien hin.

Es besteht somit kein Grund zu vermuten, dass die beiden insular-illyrischen Helme durch skythische Vermittlung hierher gelangten. Eine dankbare Aufgabe wäre, den geschichtlichen Hintergrund und die Verbreitung des griechischen Importes in Ungarn näher zu untersuchen. Diese Funde bieten eine verlässliche und geschichtlich auch auswertbare chronologische Grundlage.

Kukahn erwähnt einen Helm, der sich in der archäologischen Sammlung der Universität in Budapest befand. Dieser wurde in den dreissiger Jahren vom Museum der Bildenden Künste übernommen. Er weicht mit seinem spitzen Kopfteil und der nicht häufigen Art der Befestigung der Backenschutzplatten von den insular-illyrischen Helmen ab. Dagegen ist ein anderer Helm in der Antikensammlung des Museums, der bis jetzt in der Literatur anscheinend noch nicht besprochen wurde. Dieser Helm mit einer griechischen Inschrift (Abb. 13) stammt aus der Sammlung Delhaes, wo überhaupt viele Altertümer aus den Balkanländern waren. Der Fundort kann heute nicht mehr festgestellt werden. Ich veröffentliche ihn, um die Serie der schon publizierten Helme zu ergänzen, und weil er zu den seltenen Stücken gehört, die eine griechische Inschrift haben.

Der Gesichtsausschnitt ist rechteckig. Hinter den Ohren sind die Backenschutzplatten nach oben eingeschnitten und über dem Einschnitt befindet sich eine pfeilartige, gepunzte Linie. Der Rand wird mit in kleinen Vierecken eingerahmten, erhabenen Punkten verziert. Der Nackenteil steht nach rückwärts fast waagrecht weg. Der breite, aus zwei erhabenen Leisten bestehende Kamm ist vorne etwas beschädigt. Ein Kamm bzw. Busch aus einem anderen Material gehörte nicht dazu; es fehlt der Knopf bzw. die Schlinge, worauf er befestigt gewesen wäre. Bei einigen Stücken wurde die Schlinge und der Knopf mit Löchern ersetzt. H: 22 cm.

Besonderes Interesse verdient der Helm wegen der punktierten Inschrift und dem Meisterzeichen (?), dem sich zwei, vielleicht später eingeritzte griechische Buchstaben anschliessen. Die Literatur kennt kaum einige Helme dieses Typus mit griechischer Inschrift; eines kam auf der Akropolis in Athen zum Vorschein, ein anderes befand sich in der Sammlung Trau in Wien.⁶⁰ Die Inschriften verweisen die Stücke in das 5. Jahrhundert. (Siehe die Ausführungen von J. Harmatta im folgenden Heft der Acta Arch. Hung.)

Reiterstatuetten von Székesfehérvár (?)

Im Magyar Nemzeti Múzeum werden zwei kleine Reiterstatuetten aufbewahrt, die nach dem Inventar «angeblich» von Székesfehérvár stammen.⁶¹ Wenn auch die Fundortsangabe nicht sicher ist, kann man mit Wahrscheinlichkeit annehmen, dass sie in Ungarn, sogar vielleicht im Dunántúl gefunden wurden. Zwar stimmen die beiden Statuetten stilistisch überein, doch weichen sie in manchen Einzelheiten ab.

a) Das Gesicht des Reiters ist roh angedeutet. Gut, plastisch ausgeführt ist aber der Helm mit dem Helmauf-

satz. Rückwärts biegt er gegen den Nacken ab. Der rechte Arm ist stark erweitert und durchlocht. Er kann mit einer Lanze in dieser Hand rekonstruiert werden. Der linke Arm endet in einem kurzen zylindrischen Glied, worauf sicherlich etwas aufgeschoben wurde. Es bieten sich zweierlei Rekonstruktionsmöglichkeiten: entweder war ein kleines Schild daraufgeschoben oder die Zügel daraufgehängt. Nach den Darstellungen der Situli könnte man eher an letztere Möglichkeit denken, da Reiter seltener mit Schilden abgebildet, aber die Zügel sowohl bei Reitpferden als auch bei Kampf-

⁵³ A. Furtwängler: Eine altgriechische Porosstatue in München. Athenische Mitt. XXI (1896). S. 8. Auch korinthische Helme kommen am Balkan ziemlich häufig vor. Am Glasinac wurde eines in einem Grab gefunden und bei Philippopol befand sich eines in einem thrakischen Hügelgrab. Truhelka, Hügelgräber und Ringwälle aus Clasinac. WMBH I (1893). S. 77–78, Abb. 48. Griechische Helme und andere griechische Erzeugnisse waren am Balkan stark verbreitet.

⁵⁴ E. Kukahn: Der griechische Helm. Marburg, 1936. S. 53–55.

⁵⁵ E. Kukahn: a. a. O. S. 53–55. — Wichtige ältere Arbeiten, die auch sonst Hinweise enthalten, welche vom Standpunkt der ungarischen Forschung wichtig sind: Truhelka: Der vorgeschichtliche Pfahlbau im Savebette bei Donja Dolina. WMBH IX (1904). S. 95–96, Abb. 69, 70, Taf. XLVI, 1, 3–6. Das Grab von Donja Dolina enthielt andere Gegenstände ebenfalls, die auch in Ungarn nicht zu den Seltenheiten gehören, wie z. B. eine Lanzenspitze

mit Tülle. — Fr. Fiala: Griechische Bronzehelme aus Bosnien und der Herzegovina. WMBH VI (1899). S. 148–153, Taf. VII–IX. — Von den älteren Zusammenstellungen ist die von Schröder am vollständigsten: Jahrbuch d. Kais. D. Arch. Inst. 1912.

⁵⁶ Die älteren Helme haben entlang des Randes Nietlöcher, womit das Futter festgehalten wurde. Jahrbuch d. Kais. D. Arch. Inst. XXVII (1912). S. 343.

⁵⁷ E. Kukahn: a. a. O. Taf. 5, 6, 7.

⁵⁸ Jahrbuch d. Kais. D. Arch. Inst. Bd. 53. S. 93–94, Taf. 34–35.

⁵⁹ B. V. Head: Historia Nummorum. II. Auflage. S. 201 ff. u. S. 218 ff. (Wende des 6. und 5. Jahrhunderts). — S. W. Grose: Fitzwilliam Museum. Taf. 120, 12–17, 19.

⁶⁰ Jahrbuch d. Kais. Arch. Inst. 1912. Beilage 16, 2 und 15, 5.

⁶¹ Die Statuetten wurden von N. Reisz zusammen mit zwei römischen Funden gekauft. Inv. — Nr.: 81 (1908) 1, 2.



Abb. 13. Insular-illyrischer Helm unbekannten Fundortes mit griechischer Inschrift

wagen allgemein getreu wiedergegeben wurden. Die Zügel sind sogar auf der Situla von Sesto Calende mit seinen primitiven und schematischen Darstellungen abgebildet.⁶² Auf Grund der Reiter des Kultwagens von Strettweg sind die Statuetten mit auf den Armen befestigten Schilden zu rekonstruieren. Diese Rekonstruktion ist auch technisch wahrscheinlicher.⁶³ Die Füße des Reiters liegen bei den Knien der Vorderbeine des Pferdes. Dieses hat einen kurzen Rumpf, kurzen Hals, der Kopf ist etwas in die Höhe geschlagen (Abb. 10, 1a–b). Die Füße sind stark gespreizt, die Hinterbeine stehen nach rückwärts, die Vorderbeine sind in den Knien gebogen.

b) Ähnliches, gröber ausgearbeitetes Reiterstatuettchen (Abb. 10, 2a–b). Die Knie des Pferdes sind stark gebogen, sein Hals ist länger und mehr gebeugt. Der Oberkörper des Reiters ist nach vorne geneigt. Sein Kopf ist noch primitiver ausgearbeitet wie der des anderen. Es hat den Anschein, dass er ebenfalls behelmt war; am Scheitel ist ein kleines

Knöpfchen abgebrochen und die Linie um den Kopf kann man vielleicht als einen Helm deuten. In der rechten Hand hielt er wahrscheinlich ebenfalls eine Lanze und in der linken einen Schild.

Dass wir die beiden Statuetten mit Schild in der linken Hand rekonstruieren, scheint eine andere etwas grössere, in demselben Stil gehaltene Statuette zu rechtfertigen.⁶⁴ Der Reiter trägt keinen Helm und seine rechte Hand ist ebenfalls sehr breit und durchlocht, offensichtlich war hier die kleine Lanze durchgezogen, der linke Arm ist eingebogen und gegen das Ende ganz dünn; darauf wurde sicherlich ein Schildchen gehängt. Die Rekonstruktion dieser Reiterstatuette mit Lanze und Schild ist auf Grund der Analogien von Strettweg gerechtfertigt.

Diese kleinen Statuetten beweisen, dass auch Reiter einen Helm trugen, dies war aber wahrscheinlich nicht allgemein. Die Statuetten stammen wahrscheinlich vom Ende der Hallstattzeit.

Miniatür-Helm

J. Hampel bildet einen «unbestimmbaren» helmförmigen Gegenstand ab. Nach dem Massstab — $\frac{1}{2}$ nat. Grösse — mag die Höhe 11–12 cm betragen.⁶⁵ Es war ein kleiner glockenförmiger Helm, über dessen schlecht erhaltenen Rand die Löcher noch sichtbar sind. Als Helmaufsatz diente ein ungefähr 4 cm langes Röhrchen. Der röhrenförmige Helmaufsatz fällt auf, da wir solche aus Ungarn nicht kennen, nur im Aus-

land sind gute Entsprechungen bekannt.⁶⁶ Es ist möglich, dass es sich um einen Miniatür-Helm handelt, da nicht nur Waffen und Werkzeuge, sondern auch Schmuckgegenstände in verkleinerter Form als Beigaben in Gräbern vorkommen. In dem einen Grab des Friedhofes von Nagybatony lag ein kleines Diadem mit Spiralen.⁶⁷

Die Urformen der Helme

Bronzezeitliche Helme aus Ungarn sind nicht bekannt. Man kann immerhin die Frage stellen, ob die an den vier Ecken oder an beiden Enden durchbohrten Eberzahn-Lamellen nicht als Randschmuck von Lederhelmen oder Kappen dienten? Solche wurden in Ungarn in bronzezeitlichen Siedlungen vielfach gefunden. Mit Eberzähnen geschmückte Helme waren in Mykenai, aber auch sonst im Osten bekannt.⁶⁸

Makarenko beschrieb neolithische Gräber, in denen um den Schädel, auf der Brust und bei den Knien der Skelette viereckige Eberzahn-Lamellen gefunden wurden. Die um den Schädel gefundenen könnten vielleicht nur als Kopfschmuck gedeutet werden; da aber auf der Brust ganz dicht nebeneinander solche lagen, muss man eher an einen Brustpanzer denken, und in diesem Fall sind die am Schädel liegenden Eberzahnstücke eher als Randschmuck von Kappen zu deuten. Makarenko ist ähnlicher Ansicht: «Presumably these canines were fastened to the clothes and served as an ornament or else they may have formed a protection in the shape of armour.»⁶⁹

In Ermangelung von gut beobachteten Gräberfunden kann man natürlich nicht bestimmen, ob die in den grossen Siedlungen (z. B. Tószeg, Füzesabony) gefundenen, ähnlichen

Lamellen auf Lederkappen oder Lederhelmen getragen wurden, oder Teile von primitiven Brustpanzern waren. In letzterem Falle ist es ausserdem schwer, die Grenze zwischen Brustschmuck und Panzer zu bestimmen.

Die Lederkappen bzw. Helme — mit oder ohne Eberzahnsmuck — waren die Urformen der Metallhelme. Dies ist eine allgemein angenommene Ansicht. In Italien z. B. waren die Lederhelme neben den Metallhelmen allgemein in Gebrauch. An jedem ungarischen Helm war über dem Rand ein eigens befestigter Streifen, dessen Spur an dem Helm von Hajdúböszörmény gut sichtbar und an dem Helm von Csöngye ziemlich gut erhalten ist. Diese seltenen Beobachtungen ermöglichen die Frage, ob einige dünne Goldstreifen, die als Diademe gelten, nicht eher Randbeschläge von Lederhelmen oder Kappen waren. Ich denke z. B. an die schmalen Goldbleche von Csepin bei Eszék, die vielleicht an Helmen oder Kappen aus Leder befestigt waren (Abb. 6).⁷⁰ Die Lederhelme waren neben denen aus Metall zweifellos auch in Ungarn allgemein. Die anderen Gegenstände der hier beschriebenen Funde (Hajdúböszörmény, Lucky, Sáros, Csöngye, Kisköszeg) deuten darauf, dass Metallhelme zu den Schutzwaffen der führenden Persönlichkeiten gehörten.

HALLSTATTZEITLICHE SCHILDFUNDE

Neben dem Helm hatte der Schild eine vielleicht noch grössere Bedeutung als Schutzwaffe. Im allgemeinen wurden sie aus Leder oder Holz hergestellt. Über ungarländische Schilde haben wir nur einige authentische Angaben. Auf

den Situlen sind die Krieger allgemein mit Schilden dargestellt. Einzelne Teile mögen aus Bronze hergestellt gewesen sein. Grosse runde Scheiben aus Bronze oder Weissmetall können nur Schildbuckel gewesen sein, so z. B. die grosse

⁶² E. Ghislanzoni: Una nuova tomba di guerriero scoperta a Sesto Calende. Raccolta N. Guisani. Milano, 1944. S. 1–55, Taf. II. Im oberen Feld der Situla von Bologna halten zwei Reiter mit der linken Hand die Zügel. Die Zügel der vor Kampfswagen eingespannten Pferde sind z. B. auf der Situla von Arnoaldi genau abgebildet. Ebendort, Taf. III.

⁶³ W. Schmid: Der Kultwagen von Strettweg. Leipzig, 1934. Taf. XVI–XIX.

⁶⁴ Der nähere ungarische Fundort ist unbekannt. Hampel: a. a. O. Taf. LXIX, 5a–b.

⁶⁵ J. Hampel: a. a. O. Taf. LXVI, 4.

⁶⁶ 30. Bericht d. RGK. S. 23, Abb. 8, 4, 5.

⁶⁷ P. Patay: AE 81 (1954), S. 45, Abb. 17, 6.

⁶⁸ G. Karo: Die Schachtgräber von Mykenai. S. 217–219, Abb. 94. — W. Reichel: Homerische Waffen. Wien, 1901. S. 94–107.

⁶⁹ Makarenko: Neolithic Man on the Shores of the Sea of Azov. ESA IX, S. 135–153. Abb. 11 und 15.

⁷⁰ Im Magyar Nemzeti Múzeum. Inv.-Nr.: 32 (1880) 1–3. — J. Hampel: a. a. O. Bd. II, S. 21.

Scheibe des zweiten Depotfundes von Kurd (Kom. Tolna).⁷¹ In dem Tumulus Nr. I von Somlyóvárhegy lag ein ähnlicher, grosser Schildbuckel aus Bronze. Waffen waren in schöner Anzahl unter den Beigaben: vier Eisenlanzen (L: 33–46 cm), ein ungefähr 95 cm langes Eisenschwert, weiter verschiedene Werkzeuge wie Äxte und Ärmchenbeil aus Eisen. Ausser den Eisentrensen befanden sich im Grab auch die eisernen Radreifen eines Wagens. Fast alle Beigaben sind aus Eisen mit Ausnahme des Schildbuckels und verschiedener Pferdegeschirrbeschläge.⁷² Der Fund zeigt klar, dass man in Ungarn bei reichen Gräbern mit Schilden rechnen kann, die Bronzebeschläge bzw. Buckel hatten. Die Schildbuckel waren wahrscheinlich häufiger als wir dies vermuten. Ein Teil der grossen «Scheiben» mag sicherlich ebenfalls nicht zu Pferdegeschirren gehört haben; als Brustschmuck können sie

nicht in Betracht kommen. Verzierte Bronzescheiben mit so grossen Durchmessern kann man schwerlich anders als Schildbuckel vorstellen. Auch zum Depotfund von Nyirtura (Kom. Szabolcs) gehört das Bruchstück eines Schildbuckels (Museum in Nyiregyháza).

In dem gestörten Tumulus Nr. II von Vaszar–Pörösret beobachtete Gy. Rhé die Reste eines Schildes aus «Baumrinde». Aus demselben Grab konnte er noch zwei Eisenlanzen und Gefässscherben retten.⁷³

Schilde aus Leder oder Holz, mit oder ohne Metallbeschläge, haben offenbar schon in der Hallstattzeit zu der Ausrüstung der Krieger gehört und hatten wahrscheinlich eine grössere Bedeutung als Schutzwaffe als die Helme. An den italischen Situlen sind z. B. auch die Reiter immer mit Schild dargestellt, während die Helme oft fehlen.

AUSLÄNDISCHE ANALOGIEN DER UNGARLÄNDISCHEN HELME

Die im Karpathenbecken gefundenen Helme sind überhaupt nicht einheitlich, zumindest weniger, als dies nach den Ausführungen von G. Merhardt den Anschein hat. Es handelt sich, im Grunde genommen, um die verschiedenen Abarten der kappenförmigen und glockenförmigen Helme, trotzdem kann man die charakteristischen Merkmale der einzelnen Typen gut bestimmen. Gesondert haben wir die Helme von Kisköszeg und Nagytétény beschrieben. Diese sind halbkugelförmig und haben einen kugelförmigen Knauf und einen Aufsatz aus rundem Bronzeblech. Eine gesonderte Gruppe stellen die Helme von Keresztété und Lucky dar; sie sind kegelförmig und der eine hat einen spulenartigen, senkrecht durchlochenden Helmaufsatz. Eine andere Gruppe bilden die glockenförmigen Helme, Typus Hajdúböszörmény. Der Helm von Csöngé schliesst sich den beiden letzten Gruppen an.

Genaue ausländische Entsprechungen des Helmes von Kisköszeg und Nagytétény sind im Ausland unbekannt. Alleinstehend ist der Helm unbekannten Fundortes. Nach G. Merhardt gehört er in die Reihe der Kappenhelme und ist vielleicht einer der ältesten.⁷⁴ Auch in Ungarn fehlen ähnliche Exemplare. Vielleicht sind einige Bronzebleche des Fundes von Bozsók und des Depots von Rinyaszentkirály, der überhaupt aus interessanten Stücken besteht, Bruchstücke von ähnlichen Helmen.⁷⁵ Nur mit Vorbehalt können diese letzteren als Teile von Helmen bestimmt werden; es sei eher darauf hingewiesen, dass ähnliche Bruchstücke in verschiedenen Funden auftauchen und so mit auf die Zeit und die Zugehörigkeit des Helmes zu einer Gruppe geschlossen werden kann.

Es sind zwei ausländische Analogien der kegelförmigen Helme bekannt: Oranienburg (Kr. Nieder-Barnim) und Beitsch (Kr. Gruben). Ersterer kam bei Regulierungsarbeiten der Havel zusammen mit einem ungarischen Schwert zum

Vorschein. Die gleiche Patina der beiden Stücke ist ein Beweis für ihre Zusammengehörigkeit.⁷⁶

Während die Helme vom Typus Kisköszeg nur entlang der Donau bekannt sind, waren die kegelförmigen in der Slowakei und in Deutschland östlich der Elbe verbreitet. Die in Deutschland gefundenen sind etwas niedriger.

Ein konischer, nach der Beschreibung durch Hämmerl hergestellter Helm, ist aus Pizzugghi bekannt.⁷⁷ Er hat keinen Helmaufsatz und gehört sicherlich zu den ältesten. Paolo Orsi, der den Fund veröffentlichte, zählt zu den Analogien schon die Stücke von Beitsch, Sehlendorf, Blankenburg (bei Stettin).⁷⁸ Er betonte ausdrücklich, dass solche konische Helme besonders im Osten beliebt waren.

Ausländische Analogien der glockenförmigen Helme sind in grösserer Zahl bekannt. Der Knauf des Helmes von Sehlendorf (Kr. Parchim) ist mit umlaufenden Linien verziert.⁷⁹ Das Exemplar von «Norddeutschland», das vielleicht mit dem einen Helm von Sáros identisch ist, haben wir schon erwähnt. Die Knaufe der Helme von Sáros sind glatt, die von Endröd und Hajdúböszörmény in der beschriebenen Art verziert.

In diese Gruppe gehört noch ein Helm, der in Italien, nach Szombathy in einem Flussbett bei Mantua gefunden wurde. G. Merhardt bezweifelt die Richtigkeit der nachträglichen Feststellung der Fundstelle.⁸⁰ Weiter sind drei Helmaufsätze von San Canziano bekannt, unter ihnen erinnert besonders ein Exemplar an den gleichen Helmteil von Hajdúböszörmény. Der unmittelbar auf den Helmen aufliegende Teil der zwei anderen ist profiliert.⁸¹ Einer von den beiden ist massiv. Der Fund enthielt noch andere Bruchstücke von Helmen, die mit italischen Typen verwandt sind.⁸² In dieser Reihe können noch die zwei verzierten Helme von Corneto genannt werden, deren Aufsätze an die der ungarischen glockenförmigen erinnert, ihre Form ist aber niedriger und gedrungener.⁸³

ZUSAMMENFASSUNG

Im Karpatenbecken kamen verhältnismässig wenig Helme zum Vorschein und leider nicht in Fundverbänden, woraus auf die volle Ausrüstung

der Krieger geschlossen werden könnte. Man kann drei Typen unterscheiden: halbkugelförmige oder Typus Kisköszeg, glockenförmige oder Typus Hajdú-

⁷¹ AÉ XV (1895), S. 102, Abb. 13a–b.

⁷² Gy. Rhé: A somlyóvárhegyi halomsírok. Veszprém vármegyei Múzeum jelentése, 1928/29. S. 1–10.

⁷³ Nach dem Grabungsprotokoll und den Zeichnungen von Gy. Rhé. Die Funde werden im Museum von Veszprém aufbewahrt.

⁷⁴ 30. Bericht d. RGK. S. 11.

⁷⁵ J. Hampel: a. a. O. Taf. CCXV, 13–14.

⁷⁶ E. Sprockhoff: Zur Handelsgeschichte der germanischen Bronzezeit. Vorgeschichtliche Forschungen, Heft 7. S. 44–45.

⁷⁷ Orsi Paolo: Sopra le recenti scoperte nell'Istria e nelle Alpi Giulie. Bull. di Paleontologia Italiana, XI (1885), S. 77–81. Taf. I, 4.

⁷⁸ Undest: Das erste Auftreten des Eisens in Nord-europa. Taf. XX, 10.

⁷⁹ Sprockhoff: a. a. O. S. 44, Taf. 9c.

⁸⁰ J. Szombathy: a. a. O. S. 149, Abb. 93. — 30. Bericht d. RGK. S. 12, Anm. 15.

⁸¹ J. Szombathy: a. a. O. S. 149, Abb. 94 u. 95.

⁸² J. Szombathy: a. a. O. Abb. 96–99 und 101–106. Auf einigen Helmen sind der Hallstattvogel und das Sonnensymbol dargestellt. (Siehe auch die Eimer von Hajdúböszörmény und Lucky!) In dem Fund mischen sich Gegenstände italischen und ungarischen Ursprungs.

⁸³ O. Montelius: La civilisation primitive en Italie. Taf. 277, 1; Taf. 278, 2.

böszörmény und kegelförmige oder Typus Lucky. Der Helm unbekannten Fundortes hat auch in Ungarn keine Analogien. Die insular-illyrischen Helme von Ocna Mureşului und Jidovin sind Importstücke.

Durch diese Arbeit soll die Aufmerksamkeit auf einige neuere ungarische Helmfindungen gelenkt werden: Nagytétény, Keresztéte, Csönge.

Über eine andere hallstattzeitliche Schutzwaffe, den Schild, kann wenig ermittelt werden. Ich wollte in erster Reihe die Aufmerksamkeit auf diese lenken. Auch in der Zukunft können wir nicht auf sehr viele Funde rechnen, da sie meistens aus Leder oder Holz hergestellt waren und die mit Bronzbeschlägen versehenen ziemlich selten gewesen sein mögen.

А. МОЖОЛИЧ

ШЛЕМЫ ГАЛЫШТАТСКОЙ ЭПОХИ В ВЕНГРИИ

(Резюме)

В заграничной археологической литературе часто упоминается о найденных на территории Венгрии шлемах галыштатской эпохи. Впервые им уделил внимание И. Хампель. Недавно Г. Мерхардт описал их с различных сторон.¹² Находки, поступившие из раскопок последних времен, по всей вероятности, способствуют лучшему познанию этого орудия самозащиты.

К группе полушариковых шлемов принадлежит экземпляр, найденный еще до первой мировой войны в Кишкёсег (рис. 1.),^{6,9} равно как и шлем, обнаруженный возле Надьтетен в 1952 году (рис. 2). Подобную форму имеет и шлем с украшением из неизвестного местонахождения (рис. 3).^{15, 16, 18}

К группе колоколообразных шлемов могут быть отнесены шлемы из г. Хайдубёсёрмень (рис. 4) и Шароша (рис. 5, 2), а также и шлем, найденный в русле р. Кёрёш возле Эндрёда (рис. 5, 1). В инвентаре клада с Хайдубёсёрмень — подобно находкам с Кишкёсег и Шароша —²⁶ сперва было два шлема.^{21, 24} Экземпляр, известный из археологической литературы как «шлем из Северной Германии», может быть идентичным с одним из шлемов, поступивших из Шароша (рис. 5, 3). Парное появление шлемов в находках требует еще объяснения.²⁵ Хампель в свое время описал шишак шлема, обнаруженный в находках большого литейного завода в Сентержебет,³⁰ изображение которого не было приложено к публикации. К группе конусообразных шлемов относится фрагмент, найденный в Керестете, верхняя часть которого не поддается восстановлению (рис. 7, 7). На основании остальных предметов инвентаря (рис 7 и 8) он может быть датирован периодом А галыштатской эпохи. Шлем из Лучок (Lucky) (рис. 9, 1) с веретенообразной верхушкой совместно с другими объектами инвентаря (рис. 9, 2, 3) является современным с находками из г. Хайдубёсёрмень.^{32, 35} Шлем из с. Чёнге (Csönge) был обнаружен в большом кургане галыштатских времен. Его форма наиболее подходит к шлему из Хайдубёсёрмень, а верхняя часть напоминает шлем из Лучок. Обращает на себя внимание его железный обвод, прикрепленный конусообразными гвоздиками, равно как и верхняя железная часть, которая прикреплена также при помощи гвоздиков. Из кургана в Чёнге поступили — помимо многочисленных бронзовых сосудов — еще четыре железных наконечника для копий, сильно заржавевшие части железных удила и два железных диска крупного формата.

Подобные же сосуды были обнаружены и в находках, открытых в Хайдубёсёрмень и Лучках. На основании находок из Керестете можно предполагать, что шлемы в этих находках представляют собой более древний тип. Веретенообразная верхушка шлема из Чёнге восходит, наоборот, к более позднему типу. Эта форма существовала более продолжительное время. Находки из Хайдубёсёрмень и Лучок могут быть датированы периодом Б Галыштата. Хайдубёсёрменьские находки пока-

зывают тесные связи особенно с находками, обнаруженными в пещере возле Сан Канциано (San Canziano).⁴⁴ Инвентарь кургана в Чёнге может быть отнесен ко второй половине галыштатской эпохи.

В бассейне Карпат были найдены и два греческих шлема (инсулярно-иллирийского типа — по определению Кукана [Kukahn]).⁵⁴ Один из них поступил из Окна—Мурешулуй (Ocna—Muresului) (рис. 12),⁴⁹ а другой из Берзовии (Bersovia) (из Берзовии римских времен).⁵⁰ Эти экземпляры представляют собой привозный товар, который часто появлялся на Балканах в течение V столетия до н. э., но не был неизвестным и в бассейне Карпат.⁵¹⁻⁵² Многочисленные, подобные экземпляры, найденные не Балканах, противоречат предположению, по которому шлемы греческого происхождения поступили на венгерскую территорию из Причерноморья через посредничество скифов. На экземпляр из Окна—Мурешулуй наиболее похожим является шлем из Тротеника (долина Моравы).⁵⁶ Так как реки этих местностей принадлежат к той же самой водной системе или же сети путей сообщения, то можно предполагать, что экземпляры из Окна—Мурешулуй и Берзовии распространялись в северном направлении через долину р. Моравы. Подобный же шлем с греческой надписью (из коллекции Delhaes, см. рис. 13) находится во владении Художественного Музея в Будапеште, но место обнаружения его, к сожалению, неизвестно.

На двух конных статуэтках (рис. 10, 1, 2), поступивших предположительно из г. Секешфехервар, всадники имеют также шлемы. Они должны быть реконструированы с копьем и мечом в руках.^{62, 63}

Металлическим шлемам предшествовали шлемы, изготовленные из кожи и бивня кабана. Кожаные шлемы остались в употреблении и во время распространения металлических. Просверленные в нескольких местах пластинки из бивня, поступившие из венгерских местонахождений эпохи бронзы, служили, по всей вероятности, для украшения или обрамления шлемов. На это указывают и находки, описанные Макаренко.⁶⁹ Некоторые узкие пластинки из золота (рис. 70), встречаемые иногда в находках, должны быть рассматриваемы как обводы кожаных или меховых колпаков.

Другое важное орудие самозащиты, щит, изготовлялся из кожи или дерева. Сведения, относящиеся к щитам галыштатской эпохи, у нас весьма скудны. Их бронзовые накладки известны нам только из курдских находок,⁷¹ далее из кургана № 1, открытого в Шомьовашархей,⁷² равно как и из с. Ниртура. В одном из курганов, находившихся в с. Васар, были обнаружены остатки щита, изготовленного из коры.⁷³

Число галыштатских шлемов, найденных в Бассейне Карпат, сравнительно невелико, причем это небольшое количество было обнаружено в состоянии, которое не допускает восстановить вооружение носителей металлических шлемов.

АВАРО-ВИЗАНТИЙСКИЕ СНОШЕНИЯ И ОСНОВАНИЕ БОЛГАРСКОЙ ДЕРЖАВЫ

Оценивая культуру венгров и коренного населения Венгрии во время завоевания страны, я пришел к убеждению, что большинство исследователей, не принимая во внимание все источники, расценивает уровень общественно-экономического развития венгерских завоевателей ниже, чем он был по моему мнению. Археологические находки, дошедшие до нас из эпохи завоевания страны, являются ценными для истории только в том случае, если деятельность археолога не ограничивается только одним обследованием открытых предметов, а питается еще и сведениями, полученными из других источников, если эти сведения принимаются во внимание с такой же тщательностью, как и данные археологии, и уделяется внимание и результатам исследований, относящихся к народам, проживавшим в окружении страны.

При исторической оценке археологического материала первенствующее значение имеет материал исторических источников. Особенно важным это является в археологических исследованиях, относящихся к эпохе переселения народов. Без этого археолог легко может впасть в ошибку.

Например, Д. Чаллань,¹ рассмотрев аварские находки, содержащие византийские монеты, установил предел времени, до которого поступали византийские монеты на территорию аварской империи. Факт, что после 70-ых годов VII столетия византийские монеты в аварских областях более не встречаются, был объяснен им тем, что болгарское государство, создавшееся в 679 году, преградило на 200 лет дорогу для сухопутной торговли Византии со странами, лежащими от нее к северу. Болгария, вклинившись между Византией и аварской империей, по мнению Чалланя, нарушила их соседство,

вследствие чего порвались их политические и торговые сношения.

В аварских находках, найденных на территории Венгрии, после 679 г. не встречаются ни монеты, ни других предметов византийского происхождения, ибо в этом году — по утверждению Чалланя — закрылись ворота Византии перед аварской империей. Имея это в виду, он разбил аварские находки на две группы, на ранние памятники, относящиеся к периоду 568—679 г. и на поздние, поступившие после 679 г. Прекращением соседства должно быть объяснено по его мнению и обстоятельство, что о событиях, связанных с аварами, начиная от названного года, в византийских летописях больше не упоминается.

К таким выводам пришел Чаллань на основании найденных в Венгрии византийских монет аварской эпохи и некоторых исторических данных.

Сведения, приводимые автором, не только недостаточны, но и не солидны.

1. Он упускает из виду, что создание Болгарии в 680 году не нарушило соседства Византии с аварской империей. Новая болгарская держава не пересекала пути византийской торговли, идущего на север, так как болгары не заняли ни одного пункта, лежащего на дороге, ведущей из Византии в северные страны через Адрианополь, Филиппополь, Софию, Ниш, Белград и Сирмий (равно как и на дороге Салоники—Ниш) ни в 680—681 году, ни позднее во все время существования аварского государства.²

Таким образом, предположение о прекращении аваро-византийских сношений в 680 году не имеет основания и противоречит историческим фактам. Тем не менее оно распространено в широких кругах. Так, например, Б. Свобода в

¹ Византийские монеты в аварских находках: *Acta Arch. Hung.* 2 (1952) 231—250.

² В VIII столетии болгары несколько раз пытались завоевать югозападные, македонские области, но их попытки только в IX столетии увенчались успехом.

своей статье [см. *Památky Arch.* XLIV (1953) 87] утверждает то же самое, что и Чаллань, т. е., что новоявленная Болгария совершенно отрезала Паннонию от Византии. В том же номере названного журнала (стр. 112—113) П. Радомерски также повторил установление Чалланы.

Однако, при оценке аваро-византийского археологического материала и обсуждении роли болгар, необходимо принять во внимание и исторические данные, правильно освещающие соотношения этих народов и империй.

К сожалению, часто даже и самим историкам неизвестно, как обстоит дело с этим вопросом. «С водворением болгар на Балканах в 679—680 годах — пишет Дь. Дьёрффи³ — связи, существовавшие раньше между Византией и Сирмием, прервались на долгое время.»

Как выше сказано, это не соответствует действительности. Предположение, что создание болгарской державы оказало какое-либо влияние на отношения Сирмия с Византией, лишено всякого основания. Ни тогда, ни позднее, за время существования аварской империи, Болгария не мешала разворачиванию этих сношений.

Первый пункт на вышеупомянутом пути, Сердика была занята болгарами только после падения аварской империи. Перед пасхой 809 г. Крум взял город, уничтожил там 6000 неприятельских солдат и много граждан.⁴ (Но этот важный пункт также не был занят болгарами в это время, а только несколько позднее.)

Другим важным пунктом пути является Филиппополь (Пловдив). Этот город попал в руки болгар еще позднее. В византийских источниках не упоминается об этом событии, но в греческой надписи, сделанной внуком Крума, сыном Омуртага, ханом Маламиром и обнаруженной в турецком могильнике Тумбул-джамия в Шумени, повествуется, что: Омуртаг заключил тридцатилетний мир с греками и был в дружных сношениях с ними. Вначале Маламир также дружески относился к ним, но так как они опустошили некоторые места на болгарской территории, он, состоя соправителем кавхана Исбула, объявил им войну и когда одержал

победу, «прибыл в Филиппополь и устроил пир.»⁵ Это имело место в тридцатых годах IX столетия.

В это же время были заняты болгарами и Белград и Сирмий. Подробности этих событий я изложу в другом месте, здесь я только вкратце скажу о них:

Когда Карл Великий, разгромив власть аваров, присоединил западную часть аварской территории к франкской империи, восточная часть ее подпала под власть болгарского хана — Крума, вследствие чего Болгария стала смежной с франкской империей. Сын Крума, Омуртаг стремился урегулировать вопросы об общих границах с франками, имея в виду, что абодриты и тимочане — племена славянского происхождения — выразили желание выделиться из болгарского государства и примкнуть к франкам. С этой целью он отправил своих послов к императору, но не добился никаких результатов, так как император отложил решение в долгий ящик. Поэтому Омуртаг — победив абодритов, «qui vulgo Praedenecenti vocantur», у р. Тисы — напал на франков. Болгары на своих челнах вторглись в Паннонию, в землю славян и, устранив бывших правителей, назначили болгарских наместников. Сражения продолжались и в последующих 828—829 годах.

Не подлежит сомнению, что после последнего нападения франки заключили мир с болгарами, ибо в 832 году они вновь ладили с ними. В исторических источниках упоминается о том, что болгарские послы в это время прибыли к императору с дарами,⁶ а в результате войны территория, лежащая в восточной части междуречья Дунай—Драва—Сава, совместно с Сирмием, попала в болгарские руки, в которых и оставалась вплоть до 1018 г.

В своей статье, приведенной выше (см. зам. 3., стр. 331), Дьёрффи выразил мнение, по которому попытки болгар в 827 году не увенчались продолжительным успехом. В связи с этим здесь мы желаем заметить только следующее:

После 833 г. Прибина, поссорившись с префектом восточных областей, Ратбодом, вынуж-

⁴ H. Osz. Közl. (= Изв. Отд. II АН Венгрии) 1953, 327.

⁵ *Theoph. ed. Boor*, p. 485₄₋₇: τῷ δ' αὐτῷ ἔτει πρὸς τῆς ἑορτῆς τοῦ πάσχα Κροῦμιος, ὁ τῶν Βουλγάρων ἀρχηγός, παταξάμενος κατὰ Σερδικῆς ταύτην παρέλαβε δόλω καὶ λόγῳ, στρατεύματα Ῥωμαϊκὰ κατασφάξας χιλιάδας εἴς χωρὶς ἰδιωτικῶν πλήθους... —

⁶ Текст надписи издан Бешевлиевым (Годишн. Народ. Музей за 1922—25 гг. София 1926, 42 419—25,

9—10): ἰλθ(εν) ἐς Φιλίπποполιν καὶ ἔδ[ο]κε[ν]ν φαγ[ε]ῖν

⁶ Saxo a. 832. MG. SS. VIII, 574: «Legati Bulgarorum cum muneribus venerunt». На основании этого Златарски (История на болг. держ. I/1, София 1918, 316—317) предполагает, что 1.) болгары и франки после 829 г., заключили соглашение; 2.) Омуртаг умер в 831 году, а послы явились к Людовику Благочестивому с целью сообщения о вступлении нового хана на престол и под держания договора, заключенного в 829 году.

ден был бежать с сыном и окружающими лицами *«in regionem Vlgariam»* и, спустя некоторое время, *«de Vlgariis Ratimari ducis adiit regionem»*, который управлял западной частью междуречья Драва—Сава. И когда франки пошли войной на Ратимира, Прибина переправился через р. Саву.⁷

Из этих данных явствует, что часть междуречья Дунай—Драва—Сава, лежавшая к востоку от области Ратимира, в 838 году принадлежала болгарам точно так же, как и Сирмий. Поэтому факт посвящения папой Адрианом II. Мефодия в сан епископа Сирмия и назначения его архиепископом Паннонии, может быть понятен только в том случае, если учтем, что Сирмий находился во владении болгар.

О Белграде, как болгарском городе, имеем два упоминания в источнике IX столетия, а именно из 878 и 885 гг.⁸

Одним словом, путь, ведущий из Византии к северу, попал в руки болгар только после распада аварской империи. Следовательно, вплоть до этого времени византийские товары перевозились свободно по этому пути на север.

2. Однако, их можно было доставлять в страну аваров и через территорию, бывшую исконно во владении болгар. Общеизвестно, что Болгария — еще в тридцатом году своего существования заключила торговый договор с Византией.⁹ В этом договоре Византия — помимо регулирования товарного оборота — выговорила для себя свободу транзитных перевозок через Болгарию. И даже когда аварская империя прекратила свое существование и болгары, равно как и франки фактически отмежевали бывшие аварские области от Византии, движение византийских товаров к северу продолжалось, о чем имеются следы не только в Венгрии, но и в Моравии.

3. Отсутствие византийских монет в аварских находках объясняется у Чалланта тем, что создание Болгарии отрезало путь Византии к северу и поэтому торговля прекратилась. Это не соответствует фактам. Византия имела торговые связи с аварской империей и в VIII столетии, и она продолжала поставлять туда товары, но подати золотом уже не платила, потому что соот-

ношение сил по сравнению с прошлым изменилось.

Известно, что Византия в третьем десятилетии VII века начала большую дипломатическую и военную кампанию против аваров, вследствие которой восточная часть аварской империи большей частью отпала и, начиная от этого периода, аварская власть простиралась только до междуречья Буга и Днестра (до местожительства дулебов). Вместе с тем ослабела и зависимость славянских племен, проживавших между Днестром и Трансильванией, которая и до тех пор не была слишком сильной, ибо славяне после sporadических иммиграций предшествовавшей эпохи, именно в течение первого столетия существования аварской империи переселялись массами на восточные, средние и южные части Балканского полуострова. Ослабление аварской власти произвело свое действие естественно и в западной части империи и тамошние славяне также стремились сбросить аварское иго.

Спустя несколько десятилетий, когда болгары оккупировали Бессарабию, отпадение всей восточной части стало окончательным, и территория между Днестром и Трансильванией подпала также под власть болгар.

Таким образом, авары сохранили свою власть только в западных и югозападных областях своей бывшей империи, и то только до тех пор, пока их положение и там не пошатнулось.

Отсутствие византийских монет в аварских находках объясняется именно этим ослаблением аварской власти. Византия платила подати только тем державам, которых опасалась. В VIII столетии она платила уже не аварам, а болгарам.

Из вышесказанного ясно видно, что нельзя делать исторические заключения, опираясь исключительно только на археологические данные. Заключения, относящиеся к какой-нибудь эпохе, могут быть выведены только с учетом всех исторических источников. Вещественные памятники имеют полную ценность только в том случае, если они осмысливаются сведениями, получаемыми из других источников. Археология может исполнять свою задачу лишь при условии, что она уделяет внимание не только объектам, поступившим из раскопок, а учитывает все, что содержится

⁷ Milko Koš: *Conversio Bagoariorum et Carantanorum*. Ljubljana, 1936, p. 135.

⁸ М. Г. ер. VII, 60; Туницкий: Материалы для истории жизни и деятельности учеников

Кирилла и Мефодия. Сергиев Посад. 1918, 114.

⁹ Theoph. ed. Boor, p. 497¹⁶⁻²⁷ ср. Златарски: ук. соч. I/1, 182—183.

в исторических памятниках. В венгерской археологии, занимающейся эпохой переселения народов, и без того преобладает самоцельное обследование вещественных находок, а главная истинная задача, т. е. применение между прочим и археологического материала для познания исторических происшествий, отодвинута назад.

* * *

Наконец, в связи с обработкой археологического материала аварской эпохи нужно де-

лать еще одно замечание. Венгерские исследователи уже неоднократно подчеркивали, что значительная часть отечественных находок аварской эпохи принадлежит к кутригуро-болгарам, проживавшим в бассейне среднего Дуная. Я думаю, что это неправильно, так как все исторические источники единогласно подтверждают, что кутригуро-болгары — в качестве пограничников — проживали в западной и югозападной пограничной зоне аварской империи, и то только до тридцатых годов VII столетия.

G. FENÉR

LES RELATIONS AVARO-BYZANTINES ET LA FONDATION DE L'ETAT BULGARE

(Résumé)

Au cours de mes études sur la civilisation des Hongrois conquérants et de la population indigène de la Hongrie j'ai abouti à la conclusion que la plupart des chercheurs attribuent aux Hongrois de la conquête arpadienne une civilisation et un niveau économique-social inférieurs à ceux que j'ai envisagés; c'est ainsi par ce raison qu'ils sont loin de tenir compte de toutes les sources utilisables. A mon avis, le legs archéologique des Hongrois conquérants ne pourra être apprécié à sa juste valeur qu'à une condition: l'archéologue, au lieu de se borner seulement aux vestiges matériels du passé, doit attacher à toutes les autres sources la même importance qu'il attache aux données archéologiques. En outre — au fond, rien de plus naturel — il doit connaître d'une manière approfondie les résultats qui se dégagent de l'étude des peuples voisins.

A propos de l'appréciation historique des matériaux archéologiques il convient de prendre en considération les sources historiques; si l'archéologue néglige les données historiques proprement dites, il peut aboutir même au sujet de ses propres matériaux à des conclusions foncièrement erronées. C'est là un principe qui ne doit jamais être perdu de vue, quand il s'agit d'étudier, au point de vue des recherches archéologiques, l'époque des migrations des peuples. Dernièrement D. Csallány¹ a dressé une liste des monnaies byzantines découvertes auprès de trouvailles avares pour établir, jusqu'à quelle époque les monnaies en question avaient pénétré sur le territoire de l'empire avar. D'après l'opinion de Csallány le fait qu'à partir des années 70 du VII^e siècle on ne trouve plus de monnaie byzantine en territoire avar serait à expliquer par la fondation de l'Etat bulgare en 679; il est donc d'avis que cet Etat avait mis une barrière pour deux siècles à la pénétration commerciale de Byzance vers le nord. Ces conclusions, comme je viens de dire, sont fondées, d'une part, sur la circulation des monnaies byzantines, d'autre part, sur les données historiques que l'auteur avait à sa disposition. Néanmoins, vu que les dernières présentent des lacunes sensibles, il ne sera pas certainement sans intérêt de passer en revue les données historiques que Csallány a négligé de prendre en considération.

1. Tout d'abord, il faut préciser que l'Etat bulgare, né en 680, n'a point mis fin au voisinage de Byzance et du territoire avar; bien au contraire, ce voisinage continua à exister jusqu'à la chute de l'empire avar. En 680 et 681, c'est-à-dire au moment de la fondation de leur Etat, les Bulgares n'occupèrent aucun point de la route qui, de Byzance, passait vers le nord par Adrianople, Plovdiv, Sofia, Niš, Belgrade et Sirmium, de même que la route Salonique — Niš non plus; même plus tard, pendant l'existence de l'empire avar, ils ne firent rien de pareil.^{1a} Le premier point de la route susmentionnée, à savoir *Serdica*, ne fut occupé qu'après la chute de l'Etat avar: c'est en 809, avant les fêtes de Pâques que Kroum s'empara de *Serdica* où il fit massacrer 6000 soldats et beaucoup de civils.³ Il n'en

reste pas moins que même à ce moment-là cet important point ne fut guère définitivement occupé par les Bulgares, son occupation n'eut lieu qu'un peu plus tard.

Un autre point non moins important est *Philippopole-Plovdiv*. Les Bulgares n'y pénétrèrent qu'à une date encore plus tardive. Les sources byzantines ne disent rien de l'occupation de cette ville par les Bulgares, mais un khan bulgare mentionne, dans une inscription de langue grecque, la date où il fit son entrée à Philippopole. Il s'agit, notamment, d'une inscription découverte au cimetière turc du Tumbul-džamiya de Sumen; comme il ressort du texte, cette inscription fut exécutée à l'ordre du khan Malamir, petit-fils de Kroum et fils d'Omourtag. Selon l'inscription, Omourtag, ayant conclu la paix pour 30 ans avec les Grecs, avait entretenu des relations amicales avec eux. Les mêmes relations continuaient à exister au début du règne de Malamir, jusqu'à l'époque où les Grecs vinrent dévaster le territoire des Bulgares. Là-dessus le khan Malamir qui partageait son règne avec Isboul Kavhan, partit en guerre contre les Grecs et, l'ayant remporté sur eux, «vint à Philippopole et donna un festin»,⁴ tout cela aux années 30 du IX^e siècle.

C'est à la même époque que les Bulgares occupèrent aussi Belgrade et Sirmium. A propos de ces événements je me borne à faire quelques remarques sommaires. Après que Charlemagne eut anéanti l'Etat avar et rattaché à l'empire des Francs la partie occidentale de l'Avarie, la partie orientale, d'une superficie plus considérable, de celle-ci fut occupée par Kroum, khan des Bulgares. Dès cette époque le pays bulgare eut des frontières communes avec l'empire des Francs. Omourtag, fils de Kroum, essaya d'arranger à l'amiable avec les Francs les questions résultant de la situation des deux pays limitrophes ce qui eût été d'autant plus désirable que deux tribus slaves, les Abodrites et les Timoçans, voulaient se détacher de l'empire bulgare pour se rallier aux Francs. Mais Omourtag avait beau envoyer des ambassadeurs chez les Francs; l'empereur s'esquivait à toute réglementation des litiges en question. En conséquence Omourtag, après avoir vaincu, en 825—6, près de la Tisza les Abodrites «qui vulgo Praedenecenti vocantur», dirigea, en 827, une attaque contre le territoire des Francs. A cette occasion les Bulgares montèrent la Drave, bannirent les chefs des Slaves pannoniens et imposèrent à cette population des gouverneurs bulgares. Les luttes se poursuivirent aussi aux années suivantes (828—829).

Il n'est pas douteux que, malgré ces hostilités, la dernière attaque des Bulgares (829) fut suivie d'un accord. On eut y conclure des bonnes relations qui existaient en 832 entre les Bulgares et les Francs; l'on sait que, selon le témoignage d'une source, à cette date les ambassadeurs bulgares présentèrent des dons à l'empereur.⁵

On peut supposer qu'à la suite de la guerre bulgaro-franque le territoire situé entre le Danube, la Drave et la Save, c'est-à-dire le secteur oriental du territoire compris

entre la Drave et la Save échut, avec la ville de Sirmium, aux Bulgares et qu'il resta sous leur domination jusqu'à 1018.

Dernièrement Gy. Györfy⁶ a contesté le succès durable de l'action de 827 des Bulgares. A ce sujet il suffit de renvoyer à un seul fait. Lorsque, après 833, Pribina eut un différend avec Rathod, préfet de la région orientale, il se réfugia avec son fils et les siens «in regionem Vulgarum»; peu après, «de Vulgaris Ratimari ducis adiit regionem», c'est-à-dire du chef slave de la partie occidentale du territoire situé entre la Drave et la Save. Quand, en 838, l'armée franque s'attaqua à Ratimir, Pribina franchit la Save.⁷ Il s'ensuit qu'à cette date — dans la région comprise entre le Danube, la Drave et la Save — était, avec Sirmium, sous la domination des Bulgares.

Tout compte fait, la route byzantine par laquelle les marchandises pénétraient vers le nord ne fut prise par les Bulgares qu'après la chute de l'empire avar. Jusqu'à cette date les Byzantins ne cessaient d'importer des marchandises en territoire avar.

2. En plus, il est absolument certain que des marchandises byzantines pouvaient arriver dans le pays des Avars même à travers les territoires qui, dès le début, étaient soumis aux Bulgares. Il est notoire que déjà une trentaine d'années après sa fondation, l'État bulgare conclut un accord commercial avec Byzance et que, outre la réglementation du trafic des marchandises entre les deux États,⁸ les Byzantins s'assurèrent à cette occasion aussi le droit de transporter leurs marchandises à travers la Bulgarie. Même quand, après la disparition de l'État avar, les Bulgares et les Francs eurent arraché à Byzance les territoires avars de jadis, cet événement ne mettra point fin à la pénétration des marchandises byzantines; on en retrouvera les traces non seulement sur notre territoire, mais aussi plus loin vers le nord, en Moravie.

3. Pour expliquer la disparition des monnaies byzantines dans les sites avars, Csallány avance l'hypothèse que l'État bulgare coupa la route de Byzance et, par conséquent, mit fin au trafic des marchandises.

En réalité, il n'en était pas ainsi. De toute évidence, Byzance avait des relations commerciales avec les Avars même au VII^e siècle, mais à cette époque, par suite des conditions politiques du pays des Avars, elle n'y envoyait que des marchandises; il n'était plus question de tributs en or.

Comme il est connu, pendant la troisième dizaine d'années du VII^e siècle Byzance organisa une grande action diplomatique et militaire contre l'empire avar; la conséquence en fut le détachement ou, pour mieux dire, la libération de la partie Est de l'empire avar. A partir de cette date la domi-

nation avar s'étendait tout au plus jusqu'à la région du Boug et du Dniester, c'est-à-dire jusqu'au territoire des Doulebs; au surplus, le contrôle avar s'affaiblit vis-à-vis des groupes slaves établis entre la Transylvanie et le Dniester. A propos de cette région il est d'ailleurs à noter que même auparavant sa dépendance ne pouvait être très solide; précisément pendant le premier siècle de la domination avar, pour faire suite aux cas d'immigration sporadique de la période précédente, d'importantes masses slaves descendirent de ce territoire pour occuper les régions orientales, centrales et méridionales de la Péninsule des Balkans. Cet affaiblissement de l'hégémonie avar eut d'ailleurs encore une autre conséquence: dès la même époque les Slaves établis aux confins occidentaux de l'empire firent également des efforts pour se délivrer de la domination avar.

Quelques dizaines d'années plus tard, quand les Bulgares eurent déjà occupé la Bessarabie, toute la partie Est de l'empire avar se détacha définitivement; le territoire situé entre le Dniester et la Transylvanie passa sous la domination des Bulgares.

Dans ces conditions les Avars, déjà affaiblis, ne pouvaient avoir qu'un seul espoir: maintenir leurs positions à l'ouest, au moins jusqu'à la consolidation des conditions intérieures de cette région.

Or, si, à partir du VII^e siècle on ne trouve plus de monnaie byzantine sur le territoire de la Hongrie, ce fait n'est guère à expliquer par l'intervention des Bulgares et par l'obstacle qu'ils auraient mis au commerce byzantin; il s'agit simplement de la cessation des tributs en or. Byzance ne les payait qu'aux peuples qu'elle redoutait; au VIII^e siècle elle en accordait aux Bulgares, mais non aux Avars.

En un mot, l'archéologie ne deviendra une importante discipline historique qu'à une condition: au lieu de borner nos recherches aux trouvailles mêmes, nous devons faire état de tout ce que les sources nous offrent.

Pour terminer, je tiens à ajouter qu'à propos de l'examen du legs des Avars, il convient de prendre en considération encore un fait solidement appuyé sur le témoignage des sources.

Nos chercheurs attribuent une partie considérable des trouvailles avars découvertes sur le territoire de la Hongrie aux éléments koutrigurs-bulgares établis dans le bassin carpathique. Je dois rappeler aux spécialistes de l'archéologie des Avars que, selon le témoignage unanime des sources, l'élément bulgare occupait les confins de l'ouest et du sud-ouest de l'empire; même cette constatation ne vaut que jusqu'aux années 30 du VII^e siècle.

DAS MÜNZMATERIAL IN DEN FUNDEN DER VÖLKER- WANDERUNGSZEIT IM MITTLEREN DONAUBECKEN

EINLEITUNG

Mit der allgemeinen Entwicklung der heimischen archäologischen Forschungstätigkeit hat auch die Förderung und Veröffentlichung der aus der Zeit der Völkerwanderung stammenden archäologischen Funde einen bedeutenden Aufschwung genommen. Teils aus gelegentlich auftauchenden sporadischen Funden, grösstenteils jedoch als Folge der systematischen Ausgrabungen konnte sowohl in den Landes- als in den Provinzmuseen ein stattliches Material gesammelt werden, dessen Grossteil auf diese oder jene Weise auch zur wissenschaftlichen Aufarbeitung und Veröffentlichung gelangte. In diesen Fundbeschreibungen oder einfachen Fundberichten begegnen wir ständig, besonders in Form von Grabbeigaben, aber häufig auch in anderweitigen Einzelfunden, verschiedenen Münzen, deren stets wachsende Zahl Anlass zur systematischen Sammlung und möglichst genauen Bestimmung dieser Münzfunde gab. Weitere Anregung, sich eingehend mit dem zu Tage geförderten Münzmaterial zu befassen, liess sich aus der Erfahrungstatsache schöpfen, wonach die nähere Bestimmung der Münzen in den bisherigen Fundberichten entweder oberflächlich und mangelhaft oder gar fehlerhaft und irreführend war. Es kam häufig vor, dass eine zum Vorschein gelangte Münze in den Fundberichten nur als «römische Münze» oder unter einer ähnlichen allgemeinen Bezeichnung erwähnt wurde. Unseres Erachtens nach ist es jedoch ohne weiteres einleuchtend, dass die genaue Beschreibung der ans Tageslicht geförderten Münzen, besonders dort, wo eine grössere Anzahl von ihnen aus dem Fundmaterial verschiedener Orte gesammelt werden konnte, uns wesentliche Aufschlüsse hinsichtlich der Zeitbestimmung der Funde selbst bieten kann, während im gegenteiligen Falle unrichtige und lückenhafte Angaben bei Bestimmung des ganzen Fundmaterials zu Trugschlüssen führen können. Gewiss kann in solchen Fällen nur an eine Zeit-

bestimmung der Funde innerhalb gewisser Periodengrenzen gedacht werden, und die Auswertung dieses Beweismaterials ist viel eher eine Aufgabe des Archäologen, wozu ihm der Numismatiker nur das nötige Rohmaterial zur Verfügung stellen kann. Allerdings muss letzterer danach trachten, auch die völlig abgenützten Münzen möglichst genau zu bestimmen und zu beschreiben.

Eines der während der Sammeltätigkeit auftauchenden Kernprobleme war die Feststellung der Zeitgrenzen, d. h. die Frage, innerhalb welchen Rahmens sich diese Sammeltätigkeit zu bewegen hat. Im vorliegenden Falle haben wir uns, dem Ziele unserer Aufgabe entsprechend, bloss auf die Untersuchung des aus der Zeit der Völkerwanderung stammenden Fundmaterials beschränkt. Das hier behandelte Material lässt daher die römischen Funde vollkommen ausser acht und erstreckt sich, mit dem Fundmaterial aus dem jazzygisch-sarmatischen «Barbaricum» während der Römerzeit beginnend, auf die Untersuchung der aus der darauf folgenden Zeit stammenden germanischen und awarischen Funde bis zu den Funden aus der Zeit der Ungarischen Landnahme, folglich bis zum Beginn des XI. Jahrhunderts. Die ungarischen Münzfunde aus der Arpadenzeit überschreiten bereits den Rahmen der vorliegenden Arbeit, weshalb aus dieser Periode nur noch diejenigen vereinzelter Funde des beginnenden XI. Jahrhunderts Berücksichtigung fanden, in denen ausländische Münzen, vor allem solche, deren Prägungszeit noch ins X. Jahrhundert fällt, aufgefunden wurden.

Sämtliche innerhalb diese Zeitgrenzen fallenden Funde gelangten in alphabetischer Reihenfolge der Fundorte zur Aufarbeitung. Wir fügen jedoch ein gesondertes Verzeichnis bei, worin die Funde — nach Volksgruppen gegliedert — Aufnahme fanden, und schliesslich dachten wir die Übersichtlichkeit noch durch Hinzufügung eines voll-

ständigen Ortsregisters zu erleichtern, das sämtliche Fundorte in sich vereinigt, unter welchen Namen und Varianten sie auch immer auftauchen mögen (Ortsnamenveränderungen, Anraine usw.). Veranlassung hiezu gab uns die sich aus der Zusammenstellung des Materials ergebende Erfahrungstatsache, dass die Identifizierung ein und derselben, jedoch gleichzeitig unter verschiedenen Ortsnamen beschriebenen Funde oft äusserst schwierig ist. Den Fundort geben wir jeweils unter dem in der Fachliteratur allgemein üblichen Namen an, mit Hinzufügung der allfälligen späteren Namensänderungen und mit gesonderter Anführung im Ortsregister. Die unter den Namen von Anrainen und Grenzrainen angeführten Funde sind jeweils unter den Namen derjenigen Gemeinden eingereiht, zu denen die entsprechenden Raine gehören. Doch wurden im Ortsregister die Namen der An- und Grenzraine auch eigens angeführt.

Eine weitere grundlegende Frage, die wir uns bei der Inangriffnahme vorliegender Arbeit stellen mussten, war die, auf welches Fundmaterial sich unsere Zusammenfassung zu erstrecken habe. Das uns ursprünglich vorschwebende Ziel sah bloss die Beschreibung der als Beigabe authentischer Gräberfunde, hauptsächlich bei Ausgrabungen zutage geförderten Münzen vor, doch ergaben sich beim Zusammenfassen des Materials schon recht bald berechtigte Zweifel, ob dieser oder jener Fund als Grabfund angesprochen werden kann, selbst dann, wenn die näheren Umstände des Auffindens nicht entsprechend geklärt werden konnten. Da wir jedoch diesem Zweifel gerade bei den Funden aus der Zeit der Völkerwanderung besonders häufig ausgesetzt waren (z. B. in Fällen, in denen sich die Siedlung und die Begräbnisstätte am gleichen Ort befanden u. ä.), gelangten wir zu dem Entschluss, den ursprünglichen Rahmen unserer Arbeit zu erweitern und in ihr alle Münzen aufzunehmen, die mit archäologischen Fundobjekten gemeinsam zum Vorschein kamen, wobei wir uns bemühten, soweit als möglich auch die Beschaffenheit des jeweiligen Fundmaterials anzuführen.

Letzteres ist um so wichtiger, als es eine wesentliche Handhabe bei der Auswertung des behandelten Münzmaterials bietet. Derselben römischen Münze muss eine wesentlich andere Bedeutung zugemessen werden, je nachdem sie in einem nahezu gleichzeitigen oder doch nur um wenig jüngeren jazygisch-sarmatischen Grabe oder Siedlungsgebiete aufgefunden wurde, oder aber mit den Fundobjekten aus der bedeutend späteren Awarenzeit oder gar

der Zeit der ungarischen Landnahme. Im ersten Fall ist sie ein wertvolles Hilfsmittel zur chronologischen Fundbestimmung, während ihr im zweiten Falle eher meist nur kultische Bedeutung zugesprochen werden kann. Die byzantinischen Münzen eines Fundes aus der Awarenzeit können sowohl hinsichtlich der Zeitbestimmung als auch bezüglich des Geldumlaufes äusserst aufschlussreich sein, während die aus Gräbern aus der Zeit der Landnahme zum Vorschein gelangten westlichen oder arabischen Münzen bloss eine Bedeutung für die zeitliche Bestimmung besitzen. Auf den Geldumlauf können aus diesen keine brauchbaren Schlüsse gezogen werden, da sie bloss als Schmuck Verwendung fanden. Die Gesamtübersicht des gesammelten Materials kann ferner Aufschluss darüber geben, inwiefern das Vorkommen gewisser Münzarten einer gegebenen Zeitperiode für die Gräberfunde einzelner Volksstämme charakteristisch ist. All dies kann allenfalls gewisse archäologische Schlussfolgerungen ermöglichen, doch betrachten wir eine Auswertung in diesem Sinne nicht als unsere Aufgabe. Wir sehen darin ein den Archäologen vorbehaltenes Gebiet, sofern es sich um ein Vergleichsstudium des aus den Grabfunden stammenden vollständigen archäologischen Materials handelt. Immerhin steht fest, dass die Aufarbeitung des Münzmaterials sowohl dem Archäologen als auch dem Geschichtsforscher wertvolle Erkenntnisquellen erschliesst.

Der Vollständigkeit halber haben wir in die vorliegende Arbeit auch einige mit Münzfunden verknüpfte Schatzfunde aufgenommen, doch nur kurz und in Form von Hinweisen, da ihre Bedeutung auf einem anderen Gebiete liegt. Die Anzahl und kurze Beschreibung der hiebei zutage geförderten Münzen geben wir nur summarisch an, ohne uns mit jedem Stücke im einzelnen zu befassen, wie wir es bei den aus anderen Funden stammenden Exemplaren taten. Komplette und sporadische Münzfunde fanden überhaupt keine Aufnahme, da deren Besprechung den Rahmen dieser Abhandlung überschreiten und da das auf diese Weise gesammelte Material der vorliegenden Zusammenstellung eine andere Richtung geben würde. Eine solche Zusammenfassung würde zwar eine vollständige Übersicht über den Geldverkehr der Völkerwanderungszeit bieten, was zwar an und für sich erstrebenswert wäre, doch sehen wir unsere Aufgabe nicht in der Ermittlung und Schilderung des Geldumlaufes, sondern vielmehr in der Zusammenfassung der mit anderen archäologischen Fundobjekten zutage geförderten Münzen. Es unterliegt keinem

Zweifel, dass ein solches Material die Kenntnis des Geldumlaufes während der Jahrhunderte der Völkerwanderung wesentlich fördern, ja geradezu deren verlässlichste Grundlage darstellen wird, doch schwebte uns diesmal ein anderes Ziel vor Augen. Auch an einer solchen Zusammenstellung wird derzeit gearbeitet, doch dürfte die Zusammenfassung des hierfür erforderlichen ausgedehnten Materials noch eine geraume Zeit in Anspruch nehmen. Sind wir uns auch der überragenden Wichtigkeit der Zusammenstellung eines sämtlicher Münzfunde in sich vereinigenden Repertoriums voll bewusst, so wollten wir uns diesmal vorerst auf die Beschreibung derjenigen Münzen beschränken, die mit anderen archäologischen Fundobjekten zusammen aufgefunden wurden, womit wir den Altertumsforschungen neuere, möglichst authentische Quellen erschliessen möchten.

In vorliegendem Werke befolgten wir bei Zusammenstellung des Materials das System, die Münzen nach den an den einzelnen Fundorten erschlossenen Gräbern zu ordnen, jede einzelne dabei zum Vorschein gelangte Münze der Feststellung gemäss zu beschreiben, unter gleichzeitiger Angabe ihres Zustandes, der näheren Umstände ihrer Auffindung, der auf sie bezüglichen Literaturangaben und ihres derzeitigen Aufbewahrungsortes (mit besonderem Hinweis auf die Bildnummer, falls die Münze im Bildteil abgebildet ist). Dort, wo sich eine Gruppierung nach Gräbern nicht durchführen liess (z. B. in Keszthely), sind die Münzen innerhalb eines Fundortes der zeitlichen Reihenfolge nach angeführt. Sooft eine Münze mittels allgemein zugänglicher Corpora, Handbücher und ähnlicher Werke genau bestimmt werden kann, geben wir nur den betreffenden Literarnachweis an, ohne sie noch im einzelnen genau zu beschreiben. Alle geringere Abweichungen von der zitierten Beschreibung führen wir in Klammern an. Die vollständige Beschreibung einer Münze wird nur in den Fällen gegeben, wo die obengenannte Bestimmungsweise nicht möglich ist oder deren Feststellung infolge ihrer Abgenütztheit fragwürdig erscheint. Im letzten Fall gehen wir in der Beschreibung jeweils nur so weit, als es der Zustand der abgegriffenen Münze mit Sicherheit festzustellen gestattet, ohne uns in Hypothesen zu verlieren, und erwähnen die wahrscheinliche Bestimmung nur zusätzlich, nach der Beschreibung des Feststehenden. Das gesamte uns zugängliche Münzmaterial haben wir — unabhängig von den bisherigen Veröffentlichungen — einer neuerlichen

Prüfung unterzogen und neu bestimmt. Die Erklärung der bei den Literarnachweisen verwendeten Abkürzungen findet sich in einem gesonderten Verzeichnis.

Bei jeder einzelnen Münze wurde deren Aufbewahrungsort angeführt und, soweit dies möglich war, auch die betreffenden Inventarangaben. Im allgemeinen gaben wir alle Vermerke und Aufzeichnungen wieder, die wir auf den Münzverwahrungsschachteln oder Säckchen in den verschiedenen Museen auffinden konnten, um die nachträgliche Identifizierung zu erleichtern. Die Sammlung des hier behandelten Materials begann vor zwanzig Jahren. Auf diesen Umstand muss eigens hingewiesen werden, da mehrere Funde und Münzen, die sich in Provinzmuseen befanden, noch vor Ausbruch des zweiten Weltkrieges untersucht und wissenschaftlich aufgearbeitet wurden; dieses Material ging dann später infolge der Kriegereignisse teilweise oder ganz verloren. Da jedoch die Gipsabgüsse eines überwiegenden Teiles dieser in Verlust geratenen Münzen noch vorhanden sind und die Untersuchungen seinerzeit an den Originalmünzen selbst vorgenommen wurden, führen wir hier auch diese Münzen mit Bezeichnung des ursprünglichen Aufbewahrungsortes an, auch wenn sie inzwischen schon der Vernichtung anheimfielen. Gewissheit über deren Vernichtung konnten wir uns nämlich nur in jenen Fällen verschaffen, in denen wir mangels eines Gipsabgusses wieder auf die Originalmünzen zurückgreifen wollten, diese jedoch nach Beendigung des Krieges nicht mehr vorfanden. In jedem solchen Falle findet sich bei der Münzbeschreibung ein gesonderter, auf diesen Umstand hinweisender Vermerk, um die mangelhafte Bildwiedergabe der betreffenden Münze zu begründen. Andernteils wären wir geradezu unüberwindlichen Schwierigkeiten begegnet, hätten wir uns bei jeder beschriebenen Münze von deren Vorhandensein noch eigens überzeugen wollen. Deshalb teilen wir jeweils den ursprünglichen Aufbewahrungsort mit, zumal unseres Erachtens nach Zweck und Ziel dieser Zusammenstellung vom derzeitigen Vorhandensein oder Nichtvorhandensein dieser oder jener Münze kaum wesentlich beeinflusst werden dürfte.

Mit grösster Umsicht gingen wir bei der Einordnung des vorhandenen Münzmaterials nach Grabstätten vor und zogen hiebei alle erreichbaren Inventarvermerke, Literaturangaben und allfälligen anderen schriftlichen Nachweise zu Rate. Wir sind uns zwar voll bewusst, dass sich die Alter-

tumsforschung — besonders bei Lösung chronologischer Probleme — ausschliesslich auf einwandfrei authentisches Material stützen muss, doch wäre es immerhin möglich, dass sich trotz grösster Sorgfalt dennoch einige Fehler in das vorliegende Werk eingeschlichen haben, was jedoch jedem ohne weiteres verständlich erscheinen wird, der selbst schon Gelegenheit hatte, in alten Beständen verschiedener Museen mühsame Nachforschungen anzustellen. Wenn unsere Arbeit durch die in den letzten Jahrzehnten in stetem Aufschwung begriffene Fachliteratur auch erleichtert wurde, in der wir mehr oder weniger genaue Beschreibung vieler Münzen finden konnten, so gibt selbst diese augenscheinliche Erleichterung noch Anlass zu mancherlei Zweifeln und Widersprüchen. So stimmen z. B. die Inventarangaben nicht immer mit den Fundberichten überein, oder es ergibt sich bei bisher nicht zur Veröffentlichung gelangtem Fundmaterial, dass die Inventarangaben die mit anderen Fundobjekten zum Vorschein gelangten Münzen unberücksichtigt lassen, oder auch umgekehrt usw. Erfreulicherweise sind dies nur vereinzelte Ausnahmefälle, auf die wir an gegebener Stelle jedesmal eigens hinweisen.

Den grössten Schwierigkeiten begegneten wir bei der Zusammenstellung der Bildtafeln. Wir waren nämlich bestrebt, jede der uns zugänglichen, hier beschriebenen Münzen auch in möglichst naturgetreuer Abbildung wiederzugeben, da der Zustand und Abnützungsgrad, die Verstümmelung, Lochung, Öhrung und andere besondere Merkmale der betreffenden Münze dem Archäologen oft wertvolle Aufschlüsse bieten können. Um eine gewisse Einheitlichkeit der Abbildungsweise zu erreichen, zogen wir es vor, statt der Originalmünzen jeweils ihre Gipsabgüsse photographieren zu lassen, zumal die Lichtbilder der aus verschiedenen Metallen geprägten, teilweise stark abgenützten, abgeschliffenen und dunkle Flächen aufweisenden Münzen sich viel weniger zur Wiedergabe eignen als die von den Gipsabgüssen gemachten Aufnahmen. Die bereits anderweitig veröffentlichten Abbildungen solcher Münzen, die uns selbst nicht zugänglich waren, haben wir in dieses Werk unverändert übernommen, auch wenn es sich um noch so minderwertige Reproduktionen handelte, da auch diese immerhin Anhaltspunkte betreffs Form und Gestalt der Originalmünzen bieten. Unter diesen aus anderen Werken übernommenen Reproduktionen befinden sich zahlreiche Abbildungen, die unmittelbar von den Originalmünzen hergestellt wurden und

auch diese rechtfertigen von neuem unseren Entschluss, den Photographien der Gipsabgüsse den Vorzug zu geben.

Es war unser Ziel, die im Textteil beschriebenen Münzen in den Bildertafeln in klarer zeitlicher Übersicht wiederzugeben, weshalb die Abbildungen nicht nach Fundstellen, sondern chronologisch geordnet sind. Die Bilderreihe wird demgemäss von einigen griechischen, barbarischen und römisch-republikanischen Münzen eröffnet, es folgen die römischen Münzen der Kaiserzeit in der Zeitfolge der Regierungsperioden und innerhalb derselben Herrscherzeit in der Reihenfolge der Cohen-Nummern. Die ungewissen und nach Cohen nicht bestimmbar Münzen wurden in den Bildertafeln nach denjenigen von genau bestimmter Prägung jeweils dorthin eingereiht, wohin sie aller Wahrscheinlichkeit nach gehören. Der Reihe nach folgen sodann die byzantinischen Münzen, der Regierungszeit der aufeinander folgenden Kaiser nach geordnet, ferner einige awarische Nachbildungen. Die Reihe wird mit arabischen Dirhems fortgesetzt und schliesst mit den nach Prägeorten geordneten westeuropäischen Münzen (Kirchenstaat, Mailand, Pavia, Verona, Frankreich, Köln, Strassburg, Böhmen und England), innerhalb gleicher Prägestellen jeweils in zeitlicher Reihenfolge. Diese Einteilung ermöglicht einen klaren Überblick über den mit den Fundobjekten aus der Zeit der Völkerwanderung zum Vorschein gelangten gesamten Münzbestand. Gleichzeitig konnte das gleichgeartete Material seiner Zugehörigkeit entsprechend untergebracht werden.

Die technische Anordnung des Materials erfolgte derart, dass die zur Abbildung gelangten Münzen in der nach Fundstätten geordneten Textbeschreibung mit laufenden Nummern (1—523.) versehen wurden, unter denen sie in den Bildtafeln anzutreffen sind. Demgemäss folgen die Beschreibungen im Textteil mit den laufenden Münznummern in zahlenmässiger Folge, während der nach der Zeitfolge geordnete Bildteil diese Nummernfolge nicht beibehält. Die Bildtafeln sind mit römischen Zahlen fortlaufend numeriert und bei jeder im Text beschriebenen Münze, deren Abbildung im Bildteil enthalten ist, wurde nebst ihrer Eigennummer auch die römische Zahl der betreffenden Bildtafel angegeben. Erfahrungsgemäss bietet es keine besondere Schwierigkeit, auf einer mehrere Abbildungen aufweisenden Tafel das gesuchte und mit einer spezifischen Nummer versehene Münzbild zu

finden, auch wenn die Abbildungen der Bildtafel nicht den laufenden Münznummern nach neben- oder untereinander gereiht sind. Gewiss wäre es wünschenswert gewesen, die laufende Numerierung auch in den Bildtafeln beizubehalten, doch hätte dies die chronologische Übersicht unmöglich gemacht, auf die wir jedoch schon deshalb Gewicht legten, da das bearbeitete Material uns in seiner chronologischen Zusammenfassung am besten und lebendigsten anspricht.

Die Bearbeitung des hier vereinigten vielschichtigen Materials war keineswegs einfach. Es handelt sich um Münzen sehr verschiedener Herkunft, deren genaue Bestimmung überdies noch infolge der starken Abnützung, Verstümmelung und Brandbeschädigung einzelner Münzen wesentlich erschwert wurde. Dies veranlasste uns, Fachleute und Münzexperten der verschiedenen Prägezeiten als Mitarbeiter heranzuziehen, um auf Grund ihrer Erfahrung und ihrer tätigen Mithilfe die denkbar verlässlichsten Angaben der weiteren Forschung als Unterlagenmaterial zur Verfügung stellen zu können. So stand uns bei Bestimmung der griechischen, barbarischen, byzantinischen und zum Teil auch römischen Münzen Dr. András Kerényi zur Seite, bei Beschreibung der römischen Münzen erfreuten wir uns der tätigen Mithilfe von Dr. Elemér Jónás und Dr. Maria R. Alföldi, die besonders bei der äusserst schwierigen und zeitraubenden Untersuchung der stark abgenützten und für die zahlreichen Funde aus dem III. und IV. Jahrhundert charakteristischen Münzen überaus dankenswerte Arbeit leisteten. Frau Maria R. Alföldi stand uns auch bei der ständigen Überprüfung des römischen

Münzmaterials mit Rat und Tat zur Seite, und es ist ihrer wertvollen Mitwirkung zu danken, wenn sich die zahlreichen, besondere Schwierigkeiten bietenden spätrömischen Münzen als verhältnismässig wertvolle Materialquellen für die Forschungsarbeit erweisen. Bei Überprüfung der früheren Bestimmungen arabischer Münzen waren uns die Erfahrungen Hugo Königsteins von grossem Nutzen. Allen Genannten sind wir zu aufrichtigem Dank verpflichtet, desgleichen auch Dr. Mihály Párducz und Dr. Ilona L. Kovrig, die unsere Arbeit mit sachgemässen Angaben, Erläuterungen und Aufklärungen archäologischer Natur unterstützten und förderten. Nur die freundliche Mitwirkung genannter Fachleute ermöglichte uns die Zusammenfassung dieses äusserst verschiedenartigen Materials in ein einheitliches System und dessen gewissenhafte Aufarbeitung.

Wir sind uns dessen bewusst, dass das hier zusammengefasste Material trotz aller aufgewandten Sorgfalt keinen Anspruch auf Vollkommenheit erheben kann, wie denn auch kein einziges Corpus Vollständigkeit für sich zu beanspruchen berechtigt ist. Gewiss werden noch aus der einschlägigen Literatur bisher den Nachforschungen entgangene Angaben in die Öffentlichkeit gelangen, werden aus der Tiefe der Museen bisher unbekannte Funde auftauchen — wie das nach Veröffentlichungen ähnlicher Natur zu geschehen pflegt —, doch hoffen wir zuversichtlich, dass die in vorliegendem Werke enthaltene Beschreibung von über fünfhundert Münzen ihr angemessenes Teil zur Förderung der sich mit der Völkerwanderungszeit befassenden Forschungsarbeit beitragen werde.

DAS MÜNZMATERIAL

I. Abony (Kom. Pest) awarisches Gräberfeld.

1. 30. Grab. Römisch, Constantius II. (323–361), Centenionalis, Siscia.

Coh² 277. (VICTORIAE DD NN AVG ET CAE, auf der Rückseite unten ASIS). Durchlöchert. TM. RO. (96/1901–30. Grab; Nr. 87). — Taf. XXI.

2. 99. Grab. Römisch, Constans (333–350), Centenionalis. V/ ... ANS P F AVG Kopf mit Diadem n. r., Kleid. R/ VICTORIAE DD AVGG Q NN — Typus, unten SM ...

Abgenützt, in der Mitte durchbohrt und auf einer in der Mitte durchbohrten Scheibe befestigt. TM. RO. (96/1901–99. Grab; Nr. 481). — Taf. XX.

3. 192. Grab. Römisch, Constantius Chlorus (293–305), Kleinbronze, Antiochia. Coh² 20. (CONCORDIA MILITVM, auf der Rückseite KB). Durchlöchert. TM. RO. (112/1903–192. Grab; Nr. 239). — Taf. XVIII.

4. 210. Grab. Römisch, Constantius II. (323–361), Centenionalis, Siscia. Coh² 100. (GLORIA EXERCITVS). Durchlöchert. TM. RO. (112/1903–210. Grab; Nr. 330). — Taf. XXI.

5. 258. Grab. Römisch, Gallienus (253–268), Antoninianus V/ Kopf mit Strahlenkrone.

R/ Göttin n. l., von rechts Zweig (?), links Zepter, im Feld <.

Abgenützt, in der Mitte durchlöchert. TM. RO. (112/1903–258. Grab; Nr. 502). — Taf. XVII.

Literatur: AÉ. 1902. S. 245. u. S. 255, ferner 1904. S. 310–313. (Éber).

II. Alattyán (Kom. Szolnok), Tulát dülő, germanisches Gräberfeld.

6. 13. Grab. Römisch, Titus (79–81), Denar.

V/ Kopf mit Lorbeerkranz n. r.

R/ Behelmter Reiter sprengt n. r.

Abgenützt, Rundschriften nicht zu entnehmen. Gefunden an der äusseren Seite des linken Unterschenkels neben dem Schwert. TM. RO. (12/1934–13. Grab; Nr. 6). — Taf. XIII.

7. 13. Grab. Römisch, Commodus (177–192), Denar.

V/ ... AVREL COM ... Kopf mit Lorbeerkranz n. r., Paludamentum.

R/ Verschleierte Gestalt geht n. l., hebt ihr Kleid (Spes).

Abgenutzt. Gefunden an der äusseren Seite des linken Unterschenkels neben dem Schwert. TM. RO. (12/1934—13. Grab; Nr. 6). — Taf. XVI.

III. Algyő (Kom. Csongrád) sarmatisches Gräberfeld.

8. 1. *Grab. Römisch*, Antoninus Pius (138—161), Denar.
V/ Kopf n. r. (nur der untere Teil der Buchstaben der Rundschrift ist zu sehen).
R/ (T) R POT (X?) ... Sitzende Gestalt n. l.
Sehr stark abgenutzt. Szeged, «Móra Ferenc»-Museum (Algyő 1929. 1. Grab). — Taf. XIV.
Literatur: Dolg. Szeged, 1931. S. 90. (Párducz), Párducz III. Nr. 131.

IV. Algyő (Kom. Csongrád) sarmatische Siedlung.

- Römisch*, Antoninus Pius (138—161), Bronzmünze.
Nur aus dem Fundbericht bekannt.
Literatur: AÉ. 1908. S. 362. (Móra).

V. Balatonalmádi (Kom. Veszprém), Öreghegy, germanisches Gräberfeld.

9. 6. *Grab. Römisch*, Constantinus I., (306—337), Kleinbronze, Thessalonica.
Coh² 123. (DN CONSTANTINI MAX AVG, auf der Rückseite unten TSEVI). Durchlöchert. Veszprém, Bakony-Museum (7607/6. Grab). — Taf. XIX.
10. 16. *Grab. Römisch*, Constantinus I., (306—337), Kleinbronze, Nicomedia.
Coh² 253. (GLORIA EXERCITVS, auf der Rückseite unten SMNA). Beschädigtes, abgenutztes Exemplar, durchlöchert. Veszprém, Bakony-Museum (7607/16. Grab). — Taf. XIX.
11. 16. *Grab. Römisch*, Kleinbronze aus dem IV. Jahrh.
V/ Konturen eines Brustbildes zu entnehmen.
R/ Das Münzbild ist überhaupt nicht mehr zu sehen. Beschädigter Rand, stark abgenutzte Prägung, durchlöchert. Veszprém, Bakony-Museum (7607/16. Grab). — Taf. XXIV.

VI. Bácskeresztúr (Ruski Krstur, Kom. Bács-Bodrog, Jugoslawien), sarmatische Gräber.

12. 2. *Grab. Römisch*, Marcus Aurelius (161—180), Denar.
V/ M ANTONINVS AVG TRP X ... Kopf mit Lorbeerkranz n. r.
R/ Unbekannt.
Bild der Vorderseite bei Párducz, III. Taf. CXI. Nr. 4. Die Münze befand sich im Museum von Zombor. — Taf. XV.
13. 2. *Grab. Römisch*, Marcus Aurelius (161—180), Denar.
V/ M ANTONINVS AVG ... Kopf mit Lorbeerkranz n. r.
R/ Unbekannt.
Bild der Vorderseite bei Párducz, III. Taf. CXI. Nr. 5. Die Münze befand sich im Museum von Zombor. — Taf. XV.
14. 3. *Grab. Römisch*, Marcus Aurelius (161—180), Denar.
V/ Kopf mit Lorbeerkranz n. r.
R/ Unbekannt.
Gebrochener Rand. Das Bild der Vorderseite bei Párducz, III. Taf. CVIII. Nr. 12. Die Münze befand sich im Museum von Zombor. — Taf. XV.
Literatur: Bács, Évk. XIV. 1898. S. 190. (Die Münzen werden hier nicht erwähnt). Dolg. Szeged 1931. S. 136. und S. 252. (Párducz), die Münzen sind nicht angeführt. Párducz III. Nr. 103.

VII. Bácsordas (Karavukovo, Kom. Bács-Bodrog, Jugoslawien) germanischer Fund.

15. *Byzanz*, Theodosius II. (408—450), Aureus, Konstantinopel (im Jahre 443).

Sab. I. S. 115. Nr. 6. (im Feld der Rückseite Stern, unten CONOB). TM. RO. (119/1907— Nr. 11. Der Fund wurde vom Museum angekauft und stammt aus keiner offiziellen Ausgrabung). — Taf. XXV.

Literatur: AÉ. 1951. S. 116. (Kovrig) und E. Beninger, Die germanischen Funde in der Slowakei, 1937. S. 161.

VIII. Bágyog (Bágyogszovát, Kom. Győr—Sopron), Gyűrhegy, awarisches Gräberfeld.

16. 1. *Grab. Römisch*, Hadrianus (117—138), Mittelbronze.
Coh² 369. (COS III). Győr, «Xantus János»-Museum (B. 53/1. Grab). — Taf. XIV.
17. 2. *Grab. Römisch*, Dynastie des Constantinus (340 er Jahre), Kleinbronze.
V/ Brustbild n. r., Diadem, Paludamentum.
R/ Münzbild nicht zu entnehmen.
Sehr abgenutztes Exemplar. Győr, «Xantus János»-Museum (B. 53/2. Grab). — Taf. XXIII.
Literatur: AÉ. 1929. S. 248—258. (Lovas), doch werden die Münzen hier nicht erwähnt.

IX. Benepusztá (Kom. Pest) Gräber aus der Zeit der Landnahme.

18. *Milano*, Berengarius rex (888—915), Denar.
CNI. V. S. 27. Nr. 1. Fettich, Fémművesség Taf. XXXVII. 1. Zweifach durchlöchert. TM. RO. (10/1846). — Taf. XXIX.
19. *Milano*, Berengarius rex (888—915), Denar.
CNI. V. S. 27. Nr. 1. Fettich, Fémművesség Taf. XXXVII. 2. Zweimal durchlöchert. TM. RO. (10/1846). — Taf. XXIX.
20. *Milano*, Berengarius rex (888—915), Denar.
V/ + BERENCARIVS ... Christogramm.
R/ + KRISTIANA RE ... O In der Mitte MDI /C/ OLA
CNI. V. Taf. II. 3. — Typus (Variante). Fettich, Fémművesség Taf. XXXVII. 6. Zweimal durchlöchert. TM. RO. (10/1846). — Taf. XXIX.
21. *Milano*, Berengarius rex (888—915), Denar.
V/ + BERENCAIVSS REX Zwischen den Balken des Kreuzes vier Kugeln.
R/ + KRISTIANA RELIO Karolingische Kirche.
CNI. V. Taf. II. 4. — Typus (Variante). Fettich, Fémművesség Taf. XXXVII. 3. Ein Teil des Randes ausgebrochen, zweimal durchlöchert. TM. RO. (10/1846). — Taf. XXIX.
22. *Milano*, Berengarius rex (888—915), Denar.
V/ ... ENCA ... V ... REX Zwischen den Balken des Kreuzes vier Kugeln.
R/ + KRISTIANA REGIO Karolingische Kirche.
CNI. V. Taf. II. 4. — Typus (Variante). Fettich, Fémművesség Taf. XXXVII. 4. Zweimal durchlöchert. TM. RO. (10/1846). — Taf. XXIX.
23. *Milano*, Berengarius rex (888—915), Denar.
V/ + BERENIKARIVS REX Zwischen den Balken des Kreuzes vier Kugeln.
R/ + KRISTIANA RELIGIO Karolingische Kirche.
CNI. V. Taf. II. 4. — Typus (Variante). Fettich, Fémművesség Taf. XXXVII. 5. Zweimal durchlöchert. TM. RO. (10/1846). — Taf. XXIX.
24. *Milano*, Berengarius rex (888—915), Denar.
V/ + BERENCARIVS R Zwischen den Balken des Kreuzes vier Kugeln.
R/ + KRISTIANA REICIO Karolingische Kirche.
CNI. V. Taf. II. 4. — Typus (Variante). Fettich, Fémművesség Taf. XXXVII. 8. Viermal durchlöchert und der Münze Rand bei 2 Löchern ausgebrochen. TM. RO. (10/1846). — Taf. XXIX.
25. *Milano*, Berengarius imperator (915—924), Denar.
V/ + BE ... IMP Christogramm.
R/ + KRISTIANA REII ... In der Mitte MDI /E/ OLA
CNI. V. S. 32. Nr. 48. — Variante. Fettich, Fémművesség Taf. XXXVII. 7. Dreimal durchlöchert und an einer Stelle schartiger Rand. TM. RO. (10/1846). — Taf. XXX.

26. *Milano*, Berengarius imperator (915–924), Denar.
V/ + BER ... IMP Christogramm.
R/ + XRIST ... IO In der Mitte MDI /E/ OLA
CNI. V. S. 32. Nr. 48. — Variante. Fettich, Féművesség
Taf. XXXVII. 9. Ungefähr die Hälfte der Münze abgebrochen
und der restliche Teil zweimal durchlöchert. TM. RO
(10/1846). — Taf. XXX.

27. *Milano*, Berengarius imperator (915–924), Denar.
V/ + BE ... S IMP Christogramm.
R/ + XRISTIAN ... IO In der Mitte MDI /E/ OLA
CNI. V. S. 32. Nr. 48. — Variante. Fettich, Féművesség
Taf. XXXVII. 11. Ungefähr zwei Drittel der Münze fehlen,
das restliche Drittel ist durchbohrt. TM. RO. (10/1846).
— Taf. XXX.

28. *Kirchenstaat*, Johann X. (914–928), zusammen mit
Berengarius imp. (915–924), Denar.
CNI. XV. S. 88. Nr. 4. Fettich, Féművesség Taf. XXXVII.
10. Ungefähr die Hälfte der Münze fehlt, der Rand des rest-
lichen Teiles an einer Stelle schartig. — Taf. XXIX.

Im Inventar des Museums wird das ganze vorstehend
angeführte Münzmaterial unter einer einzigen Eintragungs-
nummer mit der Bezeichnung «12 Silbermünzen von Berengar»
zusammengefasst (es fehlt also eine Münze). Im Funde
dürften ursprünglich viel mehr Münzen vorhanden gewesen
sein, denn nach Jankovich kamen aus dem Grabe 30–40
Silbermünzen zum Vorschein, von welchen er auch vier
Exemplare in Bildern veröffentlicht. Die Mitteilung Hampels
bezüglich des Münzmaterials des Fundes beruht auf einem
Irrtum, wie dies bereits von Fettich festgestellt wurde.
Hampel veröffentlicht nämlich auf Tafel III unter den
Nummern 1–9 die Münzen des Fundes von Benepusztá,
die aber tatsächlich Stücke aus dem Funde von Vereb sind
(Hampel III. S. 348). Das Material der beiden Funde wurde
anlässlich der Publikation auf irgendeine Weise vertauscht.

Literatur: Jahrb. d. Ung. Wissensch. Gesellsch. 1832–1834.
Bd. II. S. 281–296. (Jankovich), Pulszky S. 5–7, Hampel
II. S. 475–76. Fettich, Féművesség S. 68.

**X. Bezenye (Kom. Győr—Sopron), Paprét, ger-
manisches Gräberfeld.**

29. 45. *Grab*. Römisch, Kleinbronze aus dem IV. Jahrh.
Der Grösse nach zu urteilen, dürfte es sich um eine Prägung
nach dem Jahre 337 handeln. Vorder- und Rückseite sind
vollkommen abgenutzt und unleserlich. Ein mit einer Eisen-
kruste bedecktes und durchlöchertes abgenutztes Exemplar
mit beschädigtem Rand. Magyaróvár, Hanság-Museum. —
Taf. XXIII.

Literatur: AÉ. 1893. S. 220. (Sötér) und Hampel II. S. 74.

**XI. Békéscsaba (Kom. Békés) Flugplatz, awa-
risches Grab.**

30. *Byzanz*, Tiberius II. (578–582), die Hälfte eines
Solidus.

V/ Der untere Teil des Brustbildes ist zu entnehmen.
R/ ... IA AV ... Der obere Teil des Kreuzes ist
zu entnehmen.

Die Hälfte eines entzweigesechnittenen Solidus. BMC. I. Taf.
XIII. Nr. 178. — Typus. Békéscsaba, «Munkácsy Mihály»-
Museum (52/2624. I.) — Taf. XXV.

Literatur: Acta Arch. II. 1952. S. 236. (Csallány).

XII. Bivalyhalom (Kom. Szabolcs—Szatmár)
In der Nachbarschaft der Gemeinde Polgár, in
der Nähe des Flusses Hortobágy, sarmatisches
Hügelgrab.

Römisch, Diocletianus (284–305), Aureus.
Der erwähnte Aureus wurde von Gábor Téglás, der den Grab-
en von Csörsz durchforschte, angeblich in einem Grab

des Hügels gefunden. Der Ort selbst wurde zur Zeit des
Milleniums Árpád-Halom benannt. Die Münze ist nur aus
der Literatur bekannt.

Literatur: Múzeumi és Kvt. Ért. I. 1907. S. 180–182.
(Zoltai) und Párducz III. Nr. 15.

**XIII. Bodrogköz (Bodrogszentmária, Svätá
Maria, Kom. Zemplén, Tschechoslowakei), germa-
nisches Grab.**

31. Römisch, Centenionalis, Zeit unsicher, wahrscheinlich
aus dem IV. Jahrhundert.

V/ Kaiserbild n. r., nur undeutlich zu entnehmen.

R/ Nichts zu entnehmen.

Abgenutzte, durchbohrte Prägung. TM. RO. (5/1893–96).
Nach der Eintragung im Inventar würde es sich um einen
«durchbohrten Bronzedenar des Constans» handeln, doch
ist die Identifizierung des Kaiserbildnisses mit Constans
völlig ungewiss. — Taf. XXIV.

Literatur: AÉ. 1892. S. 374.

**XIV. Bodrogyécs (Vécs, Kom. Zemplén, Tsche-
choslowakei), I. Fund aus der Zeit der Landnahme.**

32. Arabisch, samanidisch, ein entweder vom Emir Ismail
bin Ahmed (892–907) in Balch oder von Nassr bin Ahmed
(913–942) in Samarkand geprägter Dirhem. Viermal durch-
löchert. Im Archiv des TM. unter Inv. Nr. 116/1897 — 1
erwähnt, doch ist die Münze selbst nicht mehr vorhanden
— Taf. XXVII.

Literatur: AÉ. 1898. S. 13. (Szendrei), AÉ. 1904. S. 106,
Hampel II. S. 459., Adalékok Zemplén vm. Tört. VII. 1901. S. 2

**XV. Bodrogyécs (Vécs, Kom. Zemplén, Tschecho-
slowakei), II. Fund aus der Zeit der Landnahme.**

Arabisch, samanidischer Dirhem, gleicht vollständig
dem, der im I. Fund von Bodrogyécs zum Vorschein kam und in
der Nummer von 15. Februar 1898 des AÉ. beschrieben
wurde. Die Münze ist nur aus der Fundmitteilung bekannt.

Literatur: AÉ. 1900. S. 44. (Dókus), AÉ. 1914. S. 55.
(Istvánfi). An letzterwähnter Stelle werden beide Funde von
Bodrogyécs beschrieben.

**XVI. Bonyhádvarasd (Kom. Tolna) Awarischer
Fund.**

Römisch, Bronzemünze.

War eine Zeitlang in der Sammlung von József Fleissig,
Budapest.

**XVII. Bökény—Mindszent (Kom. Csongrád),
germanische Funde.**

33. Barbarisch, Tetradrachme, Philippeus-Imitation.
Die Grösse der Münze beträgt 25–26 mm und ihr Gewicht
14 g. Pink Taf. V. Nr. 4. (auf der Rückseite oben links ist
ein Rosettenzeichen eingeschlagen). TM. Münzkabinett.
(150/1881 — 1). — Taf. XIII.

Römisch, Constans I. (333–350), Kleinbronze. Coh¹
160. (VICTORIAE DD AVGG Q NN), was der Münze
unter Coh² Nr. 176. entspricht. Abgenutzt. TM. Münzkabinett
(150/1881 — 2).

Römisch, Bronzemünze.

Dem Inventar nach handelt es sich um «5 abgenutzte,
beschädigte Bronzemünzen». TM. Münzkabinett (150/1881
— 3).

Diese römischen Münzen können jedoch aus dem Material des Münzkabinetts heute schon nicht mehr identifiziert werden. Dem Fundberichte nach stammt das anlässlich von Erdarbeiten zum Vorschein gekommene Material aus verschiedenen Zeiten. Der Zusammenhang der Münzen mit den Gegenständen ist also sehr problematisch.

Literatur: AÉ. 1881. S. 201–202. (Pulszky) und AÉ. 1882. S. 143–144. (Hampel).

XVIII. Bugac (Kom. Bács-Kiskun), sarmatischer Fund.

34. *Römisch*, Julia Aquilia Severa (Gattin des Elagabalus 218–222), Denar.

Coh² 2. (CONCORDIA). Die Münze ist mit einer Kupferöse versehen. Kecskemét, «Katona József»-Museum (Bugac 819). — Taf. XVII.

35. *Römisch*, Gallienus (253–268), Antoninianus.

V/ GALLIENVS P (F AVG) Strahlenkopf n. r.

R/ ... AVG ... Stehende weibliche Gestalt n. r. Mit Öse versehenes, abgenütztes Exemplar. Kecskemét. «Katona József»-Museum (Bugac 818). — Taf. XVII.

Literatur: Dolg. Szeged VII. 1931. S. 127. (Párducz).

XIX. Buj (Kom. Szabolcs–Szatmár), Feketalom, sarmatisches Hügelgrab.

Römisch, Marcus Aurelius (161–180), Denar.

Ist nur aus dem Fundbericht bekannt und diesem nach lag das Skelett in dem unaufgewühlten Grab ohne Beigabe, aber in der senkrechten Achse des Hügels kam in einer Tiefe von 5 Metern die Münze zum Vorschein.

Literatur: AÉ. 1900. S. 267. (Jósa), AÉ. 1914. S. 393. (Gárdonyi), AÉ. 1915. S. 198. (Jósa) und Nyirvidék (Zeitschrift) Dez. 1911.

XX. Bulkeszi (Buljkes, Kom. Bács-Bodrog, Jugoslawien), Fund aus der Zeit der Landnahme.

Arabisch, abbasidisch, eine von Musa al-Hadi, dem Kalifen von Bagdad zwischen 168–170 (= 785–787), geprägte Goldmünze.

Literatur: AÉ. 1891. S. 93.

XXI. Cikó (Kom. Tolna), awarisches Gräberfeld.

36. 1. *Grab. Römisch*, Decius iun. (251), Mittelbronze. Viminacium.

Coh² 45. (PMS COL VIM AN XI). Von der Rundschrift auf der Vorderseite der abgenützten Münze ist nur mehr ein Teil (... MES DECIVS ...) zu entnehmen. Gefunden in der linken Hand des Skeletts. TM. RO. (4/1894–1. Grab; Nr. 9). — Taf. XVII.

37. 1. *Grab. Römisch*, Iulianus Apostata (355–363), Centenionalis.

V/ Kopf n. r., Kleid.

R/ SPES REI ... Stehender Kaiser n. l. hält Globus und Zepter.

Abgenützt, dem Münzbild der Rückseite nach Coh² 41. Gefunden in der linken Hand des Skeletts. TM. RO. (4/1894–1. Grab; Nr. 10). — Taf. XXII.

38. 1. *Grab. Römisch*, Dynastie des Constantinus (337–361), Centenionalis.

V/ Kopf n. r.

R/ (VICTORIAE DD AVGG Q NN – Typus). Zwei einander gegenüberstehende Victorien sind zu entnehmen.

Abgenützter Rand. Gefunden in der linken Hand des Skeletts. TM. RO. (4/1894–1. Grab; Nr. 11). — Taf. XXII.

9. *Grab. Römisch*, Die Hälfte einer Kupfermünze. Dem Fundberichte nach soll die Münze bei dem Fuss des

Skeletts gewesen sein, doch erwähnt das Inventar keine Münze im 9. Grab. (Vgl. die Angaben des 548. Grabes).

39. 13. *Grab. Römisch*, Constantinus I. (306–337), Centenionalis, Antiochia.

Coh² 254. (GLORIA EXERCITVS, auf der Rückseite unten SMANB). Gefunden an der rechten Hälfte des Beckenknochens. TM. RO. (4/1894–13. Grab; Nr. 290–294). — Taf. XIX.

40. 13. *Grab. Römisch*, Dynastie des Constantinus (337–361), Centenionalis, Antiochia (?).

V/ Kopf n. r., Diadem, Kleid und Panzer.

R/ (GLORIA EXERCITVS – Typus). Zwei Soldaten von vorne, zwischen ihnen ist ein Signum zu entnehmen.

Beschädigter Rand, abgenützt. Gefunden an der rechten Hälfte des Beckenknochens. TM. RO. (4/1894–13. Grab; Nr. 290–294). — Taf. XXII.

41. 13. *Grab. Römisch*, Constantius II. (323–361), Centenionalis, Siscia.

Coh² 45. (FEL TEMP REPARATIO, von der Rundschrift auf der Vorderseite ist nur ... VS PF ... zu entnehmen, in der linken Fläche der Rückseite M, unten hingegen I SIS). Gefunden an der rechten Seite des Beckenknochens. Abgenützt, beschädigt. TM. RO. (4/1894–13. Grab; Nr. 290–294). — Taf. XXI.

42. 13. *Grab. Römisch*, Constantius II. (323–361), Centenionalis.

Coh² 293. (VICTORIAE DD AVGG Q NN, von den Rundschriften sind nur Bruchstücke zu entnehmen, das Prägezeichen ist vollkommen unleserlich). Abgenützt und ein Teil des Randes beschädigt. Gefunden an der rechten Hälfte des Beckenknochens. TM. RO. (4/1894–13. Grab; Nr. 290–294). — Taf. XXII.

43. 13. *Grab. Römisch*, Constantius II. (323–361), Mittelbronze, Siscia.

Coh² 3. (CONCORDIA MILITVM, im Feld der Vorderseite A und ein Stern, im rechten Feld der Rückseite A, unten * SIS *). Gefunden an der rechten Hälfte des Beckenknochens. TM. RO. (4/1894–13. Grab; Nr. 290–294). — Taf. XX.

44. 35. *Grab. Römisch*, Valentinianus I. (364–375), Centenionalis, Siscia.

Coh² 12. (GLORIA ROMANORVM, auf der Rückseite unten ?SISC). Rand beschädigt, durchlöchert. Gefunden auf dem Beckenknochen. TM. RO. (4/1894–35. Grab; Nr. 295). — Taf. XXIII.

45. 36. *Grab. Römisch*, Valentinianus I. (364–375) oder Valens (364–378), Centenionalis.

V/ Kopf n. r.

R/ (GLORIA ROMANORVM – Typus).

Das Münzbild ist nur in Bruchstücken, schwer erkennbar. Beschädigt, abgenützt und durchlöchert. Gefunden beim Hals des Skeletts. TM. RO. (4/1894–36. Grab; Nr. 296). — Taf. XXIV.

42–43. *Grab. Byzanz*, Münzgewicht (exagium). Nur nach dem Fundbericht bekannt, das Gewicht selbst konnte jedoch nicht gefunden werden.

51. *Grab. Römisch*, Bronzemünze aus dem IV. Jahrh. (Zwei Stücke).

TM. RO. (4/1894–51. Grab; Nr. 336–337), doch die Münzen selbst sind mit dem vorhandenen Material nicht zu identifizieren.

46. 57. *Grab. Römisch*, Constantius II. (323–361), Kleinbronze.

Coh² 293. (VICTORIAE DD AVGG Q NN, auf der Rückseite unten ist das Münzzeichen nicht zu entnehmen). In der Mitte durchbohrt und im Loch sind noch die Reste des ursprünglichen Fadens zu sehen. Gefunden neben dem Kopfansatz eines Kinderskeletts. TM. RO. (4/1894–57. Grab; Nr. 341–342). — Taf. XXI.

Das Inventar erwähnt zwar zwei Münzen, doch ist die zweite nicht zu identifizieren.

105. *Grab. Römisch*, das Bruchstück einer Kleinbronze. Dem Inventar nach (4/1894–105. Grab; Nr. 513.) ein abgenütztes Exemplar, doch ist die Münze selbst mit dem vorhandenen Material nicht zu identifizieren. Wurde dem Fundbericht nach bei dem Hals des Skeletts gefunden.

47. 193. *Grab. Römisch*, Carus (282–283), Antoninianus. Coh² 20. (CONSECRATIO). Durchlöchert. Abbildung veröffentlicht von Hampel III. Taf. 211. 5/a–b. TM. RO. (4/1894 – 193. Grab; Nr. 1296). – Taf. XVIII.

48. 201. *Grab. Römisch*, Crispus (317–326) oder Constantius II. Caesar (323–361), Centenionalis.

V/ Kopf n. 1.

R/ Nichts zu entnehmen.

Beschädigt und abgenutzt. Gefunden bei dem Hals des Skeletts. TM. RO. (4/1894 – 201. Grab; Nr. 1347). – Taf. XX.

49. 271. *Grab. Römisch*, Centenionalis aus der Mitte des IV. Jahrhunderts.

Die Münze ist so stark abgenutzt, dass die Münzbilder weder auf der Vorder- noch auf der Rückseite zu entnehmen sind. Durchlöchert. TM. RO. (4/1894 – 271. Grab; Nr. 1767). – Taf. XXIII.

50. 317. *Grab. Römisch*, Vetrano (350), Pecunia maior, Thessalonica.

Coh² 1. (CONCORDIA MILITVM, auf der Fläche der Rückseite links A, unten TSA.). Die Münze hat oben eine Scharte, unten ist sie durchbohrt. Gefunden am Hals des Skeletts. TM. RO. (4/1894 – 317. Grab; Nr. 2036). – Taf. XXII.

Im Inventar werden aus demselben Grab noch zwei Münzen erwähnt:

Römisch, Aurelianus (270–275), abgenutzte, durchbohrte Bronzemünze (2035).

Römisch, Bronzemünze aus dem IV. Jahrh., abgenutzt und durchbohrt (2037).

Die beiden zuletzt erwähnten Münzen konnten mit dem vorhandenen Material nicht identifiziert werden.

51. 393. *Grab. Römisch*, Valens (364–378), Centenionalis. Coh² 47. (SECVRITAS REIPUBLICAE, im Feld der Rückseite Palme). Beschädigter Rand und durchlöchert. Gefunden am Halse des Skeletts. TM. RO. (4/1894 – 393. Grab; Nr. 2882). – Taf. XXIV.

52. 393. *Grab. Römisch*, Constantius II. (323–361) Centenionalis, Rom.

V/ ... TIVS P F AVG Brustbild mit Diadem n. r.

R/ (FEL TEMP REPARATIO – Typus ?).

Zwei Soldaten mit zwei Signa. Unten RFS(?).

Durchlöchert. Gefunden am Halse des Skeletts. TM. RO. (4/1894 – 393. Grab; Nr. 2883). – Taf. XXI.

53. 393. *Grab. Römisch*, Constans I. (333–350), Centenionalis.

V/ ... TAN ... Brustbild mit Diadem n. r.

R/ Nicht zu entnehmen.

Beschädigter Rand, sehr abgenutzt, mit darauf haftendem Eisenrost. Gefunden am Halse des Skeletts. TM. RO. (4/1894 – 393. Grab; Nr. 2884). – Taf. XX.

Der Fundpublikation nach klebte in dem Loch der einen der beiden aus dem 393. Grab zum Vorschein gekommenen durchlöcherten Münzen eine ganz kleine Glasperle.

54. 404. *Grab. Römisch*, Constantius II. (323–361), AE/3. Coh² 92. (GLORIA EXERCITVS). Abgenutzt und durchlöchert. Gefunden am Halse des Skeletts. TM. RO. (4/1894 – 404. Grab; Nr. 3122). – Taf. XXI.

55. 423. *Grab. Constantinopolis*, (330–337), Kleinbronze (ungefähr um 332).

Coh² VII. S. 326. Nr. 21. Auf der Rückseite ist das Münzzeichen nicht zu entnehmen. Ein wenig abgenutzt und durchlöchert. Gehörte zu dem Halsgeschmeide. TM. RO. (4/1894 – 423. Grab; Nr. 3219). – Taf. XIX.

56. 423. *Grab. Römisch*, Constantinus I. (306–337), Kleinbronze, Nicomedia (?).

V/ ... INVS AVG Kopf mit Lorbeerkrone n. r.

R/ Triumphator, darunter vielleicht ... NΔ (PROVIDENTIAE AVGG – Typus).

Abgenutzt und durchbohrt. Gehörte zu dem Halsgeschmeide. TM. RO. (4/1894 – 423. Grab; Nr. 3218). – Taf. XIX.

427. *Grab. Römisch*, Bronzemünze.

Laut des Inventars (Nr. 3339) eine «abgenutzte römische Bronzemünze», doch ist die Münze selbst mit dem vorhandenen Material nicht zu identifizieren. Dem Fundbericht nach lag die Münze neben dem Hals des Skeletts und in dem Loch der Münze war ein um einen Haken gebogener Bronzedraht.

57. 449. *Grab. Römisch*, Constantius I. (?) (306–337), Centenionalis, Siscia.

Coh² 253. (GLORIA EXERCITVS, aber aus der Rundschrift der Vorderseite ist nur CO ... AVG zu entnehmen, auf der Rückseite unten ASIS). Beschädigter Rand und abgenutzt. Lag neben dem Hals des Skeletts. TM. RO. (4/1894 – 449. Grab; Nr. 3442). – Taf. XIX.

Dem Inventar des Museums nach waren in dem Grab zwei Münzen, und zwar «zwei abgenutzte, durchbohrte Bronzemünzen des Constantinus II.», doch konnte das zweite Exemplar mit dem vorhandenen Material nicht identifiziert werden. (Inv. Nr. 3441/42).

58. 464. *Grab. Römisch*, Constantinus II. (317–340), Centenionalis, Siscia.

Coh² 114. (GLORIA EXERCITVS, auf der Rückseite unten SISC). Durchbohrt. Gefunden bei dem Ansatz des rechten Ohres. TM. RO. (4/1894 – 464. Grab; Nr. 3477). – Taf. XIX.

59. 464. *Grab. Römisch*, Kleinbronze, zweite Hälfte des IV. Jahrhunderts.

Die Münzbilder sind weder auf der Vorder- noch auf der Rückseite zu entnehmen. Durchbohrt und mit starker grüner Patina überzogen. Gefunden bei dem Ansatz des rechten Ohres. TM. RO. (4/1894 – 464. Grab; Nr. 3478). – Taf. XXIII.

60. 477. *Grab. Römisch*, Mitte des IV. Jahrhunderts, Centenionalis.

V/ Undeutlich wahrnehmbares Brustbild n. r.

R/ Nichts zu entnehmen.

Beschädigter Rand und durchbohrt. Gefunden neben dem Hals des Skeletts. TM. RO. (4/1894 – 477. Grab; Nr. 3560). – Taf. XXIII.

61. 532. *Grab. Römisch*, Valentinianus I. (364–375), Centenionalis, Siscia.

V/ ... AN ... Kopf mit Diadem n. r. Paludamentum.

R/ SECVRITAS ... Victoria n. r. mit Kranz und Lorbeerzweig. Im Feld rechts A, darüber Stern, unten ASISC.

Abgenutzt und durchlöchert. TM. RO. (4/1894 – 532. Grab; Nr. 3955). – Taf. XXIII.

62. 548. *Grab. Römisch*, Die Hälfte eines Centenionalis aus dem IV. Jahrhundert.

V/ Die Konturen des Kopfes sind zu entnehmen.

R/ Nichts zu entnehmen.

Abgenutzt, entzweigesehnt und nur die eine Hälfte erhalten. Gefunden in der Gegend des Beckenknochens. TM. RO. (4/1894 – 548. Grab; Nr. 4136). Dem Fundbericht nach soll im 9. Grab die Hälfte einer römischen Münze gewesen sein, doch das Inventar erwähnt keine Münze aus dem 9. Grab. – Taf. XXIV.

Die folgenden Münzen wurden zusammen mit dem Material des Fundes von Cikó eingelagert, ohne dass man jedoch feststellen kann, aus welchem Grabe sie stammen. Da sowohl im Inventar als auch im Fundbericht mehrere Gräber erwähnt werden, deren Münzen infolge ihrer mangelhaften Beschreibung heute nicht mehr zu identifizieren sind, dürfte es sich bei den folgenden Münzen offensichtlich um diese nicht identifizierbaren Exemplare handeln. Dort, wo wenigstens angenommen werden konnte, zu welchem Grab die Münze gehört haben dürfte, wird dies bei der betreffenden Prägung fallweise erwähnt. Es erscheint um so wahrscheinlicher, dass es sich hier tatsächlich um die nicht identifizierbaren Münzen des Fundes von Cikó handelt, da es neun solcher Münzen gibt und eben neun nicht identifizierbare Münzen erwähnt werden.

63. *Römisch*, Severina (Gattin des Aurelianus 270–275), Kleinbronze.

V/ SEVER ... AVG Brustbild n. r., Diadem.

R/ Concordia steht n. l. mit zwei Signa.

Coh² 7. oder 8. Variante. (CONCORDIA MILITVM). TM. RO. (4/1894). – Taf. XVIII.

64. *Römisch*, Constantinus I. (306–337), Centenionalis.

Coh² 716. (VN MR, auf der Vorderseite ist nur ein verschleierter Kopf zu entnehmen).

Abgenutzt und durchlöchert. TM. RO. (4/1894). – Taf. XIX.

65. *Römisch*, Constans (335–350) oder Constantius II. (323–361), Centenionalis, Siscia.

V/ DN CONST ... Brustbild n. r.

R/ (FEL TEMP REPARATIO – Typus). Unten SISC.

Abgenützt, ein kleiner Streifen abgebrochen. TM. RO (4/1894). — Taf. XX.

66. *Römisch*, Constantius II. (323–361), Centenionalis. Coh² 188. (SPES REI PVBLICE), das Münzbild und die Rundschrift sind auf beiden Seiten nur in Bruchstücken und sehr schwer zu entnehmen. Beschädigter Rand, abgenützt. TM. RO. (4/1894). Gehört vielleicht zum 57. oder 449. Grab. — Taf. XXI.

67. *Römisch*, Constantius II. (?) (323–361), Centenionalis.

V/ Kopf mit Diadem n. r., Kleid.

R/ Nichts zu entnehmen.

Die Rundschriften sind nicht zu sehen. Beschädigt, zweimal durchlöchert. TM. RO. (4/1894). Gehört vielleicht zum 57. oder 449. Grab. — Taf. XXII.

68. *Römisch*, Valens (364–378), Centenionalis, Siscia. Coh² 11. (GLORIA ROMANORVM, von der Rundschrift der Vorderseite ist nur ... S PF AVG zu entnehmen, auf der Rückseite unten ein ungewisses Münzzeichen).

Abgenützt, durchlöchert. TM. RO. (4/1894). — Taf. XXIV.

69. *Römisch*, Valens (364–378), Centenionalis, Siscia. Coh² 11. (GLORIA ROMANORVM, im Feld der Rückseite rechts D, unten I SISC). Abgenützt. TM. RO. (4/1894). — Taf. XXIV.

70. *Römisch*, zweite Hälfte des IV. Jahrhunderts. (Valentinianus I., Valens oder Gratianus), Centenionalis.

V/ Brustbild n. r.

R/ Eine n. l. schreitende Victoria ist zu entnehmen. Beschädigter Rand und abgenützt, durchlöchert. TM. RO. (4/1894). — Taf. XXIV.

71. *Römisch*, zweite Hälfte des IV. Jahrhunderts, Centenionalis.

Weder auf der Vorder- noch auf der Rückseite ist etwas zu entnehmen. Sehr abgenützt, durchlöchert. TM. RO. (4/1894). — Taf. XXIII.

Literatur: Arch. Közl. XVII. 1894. S. 42–101. (Wosinszky), Hampel II. S. 257–315, ausserdem erwähnt im AE. 1893 S. 381, 1895. S. 179, 1896. S. 363 und 1906. S. 206.

XXII. Cikó (Kom. Tolna), awarisches Gräberfeld.

72. *Grab B. Römisch*, IV. Jahrhundert, Centenionalis. Vorder- und Rückseite gänzlich unleserlich. Sehr abgenützt, beschädigt und schartiger Rand. TM. RO. (5/1930 — Grab B; Nr. 18). — Taf. XXIV.

73. *Grab B. Römisch*, Ende des III. Jahrhunderts, Antoninianus.

Vorder- und Rückseite gänzlich unleserlich. Sehr abgenützt, beschädigt und beschnitten. TM. RO. (5/1930 — Grab B; Nr. 19). — Taf. XVIII.

74. *Grab G. Römisch*, Constantius II. (?) (323–361), Centenionalis.

V/ Kopf mit Diadem, Paludamentum.

R/ Zwei einander gegenüber stehende Victorien halten einen Kranz.

(VICTORIAE DD AVGG Q NN — Typus). Sehr abgenützt und beschädigter Rand. TM. RO. (5/1930 — Grab G; Nr. 59). — Taf. XXII.

75. *Grab H. Römisch*, Constantinus I. (306–337), Centenionalis, Siscia.

Coh² 123. (DN CONSTANTINI MAX AVG — VOT XX, auf der Rückseite unten ESIS). Durchlöchert. TM. RO. (5/1930 — Grab H; Nr. 65). — Taf. XIX.

76. *Grab H. Römisch*, Constantius II. (323–361), Centenionalis.

V/ ... PF ... Kopf mit Diadem n. r.

R/ Männergestalt von vorne, vielleicht mit Labarum. Unten CONS (?).

(SPES REI PVBLICE — Typus). Beschädigter Rand, abgenützt und durchlöchert. TM. RO. (5/1930 — Grab H; Nr. 65). — Taf. XXI.

77. *Grab H. Römisch*, Gratianus (367–383), Centenionalis, Siscia.

Coh² 23. (GLORIA ROMANORVM, auf der Rückseite unten ESIS (?). Abgenützt, durchlöchert. TM. RO. (5/1930 — Grab H; Nr. 65). — Taf. XXIV.

78. *Römisch*, vielleicht aus der Zeit des Constantius II. (323–361), Kleinbronze.

V/ ... STANTIVS ... Spuren des Brustbildes.

R/ FEL TEMP REPARATIO Behelmter Soldat im Panzer sticht den vom Pferde sinkenden Feind nieder.

Abgenützt, schartiger Rand, in der Mitte durchbohrt. TM. RO. (5/1930 — Streufund Nr. 98). — Taf. XXI.

XXIII. Csanytelek (Kom. Csongrád), Dilitor, sarmatische Gräber.

79. 2. *Grab. Römisch*, Dynastie des Constantinus (337–361), Kleinbronze.

V/ ... ANST ... Kopf n. l., Diadem.

R/ Kaiser sticht einen Barbaren nieder.

(FEL TEMP REPARATIO — Typus). Abgenützt und von der Abnutzung abgeglättet. Durchbohrt. Szentes, «Kosztá József»-Museum (2–7/1933. 2. Grab). — Taf. XXII.

80. 2. *Grab. Römisch*, Republik (?), Denar. Das Münzbild ist weder auf der Vorder- noch auf der Rückseite zu entnehmen. Sehr abgenützt und von der Abnutzung ganz glatt. Mit zwei nebeneinander liegenden Löchern durchbohrt. Szentes, «Kosztá József»-Museum (2–7/1933. 2. Grab). — Taf. XIII.

XXIV. Csanytelek (Kom. Csongrád), Siróhegy, Begräbnisstätte aus der Frühzeit der Árpáden.

81. 9. *Grab. Byzanz*, Leo VI. (886–912), Grossbronze. BMC. 8. Das Feld der Rückseite zerfressen, oben durchbohrt. Szentes, «Kosztá József»-Museum (2441–44/1934. 9. Grab). — Taf. XXVI.

Literatur: NK. 1939/40. S. 24. (Csallány).

XXV. Csákberény (Kom. Fejér), awarisches Gräberfeld.

82. 18. *Grab. Römisch*, Anfang des IV. Jahrhunderts, Galerius Maximianus (293–311) oder Daia (305–315), Follis.

V/ MAXI ... Kopf mit Lorbeerkrantz n. r.

R/ (G)ENIO (AVGV)STI. Stehender Genius n. l. mit Patera und Füllhorn. Im Feld rechts Stern, Münzzeichen nicht zu entnehmen.

Abgenützt und durchlöchert. Székesfehérvár, «István Király»-Museum (18. Grab). — Taf. XIX.

83. 89. *Grab. Römisch*, Gordianus III. (238–244), Antoninianus.

Coh² 327. (SECVRIT PERP). Ein wenig abgenützt, ein kleiner Streifen der Münze abgeschnitten. Székesfehérvár, «István Király»-Museum (89. Grab). — Taf. XVII.

84. 104. *Grab. Römisch*, Constantius II. (323–361), Centenionalis.

V/ CON ... TIVS Brustbild n. l.

R/ Nichts zu entnehmen.

Sehr abgenützt und durchbohrt. Székesfehérvár, «István Király»-Museum (104. Grab). — Taf. XXII.

85. 285. *Grab. Römisch*, Constantius II. (323–361), Centenionalis, Siscia.

V/ (FL IVL) CONSTANTIV ... Kopf mit Lorbeerkrantz n. l., Panzer.

R/ Triumphator, im Segment ..SIS..

Coh² 167. Variante. (PROVIDENTIAE CAESS — Typus). Abgenützt, durchbohrt und auf der Vorderseite am Kopf eingeschnitten. Székesfehérvár, «István Király»-Museum (285. Grab). — Taf. XXI.

XXVI. Csákvár (Kom. Fejér), germanisches Gräberfeld.

86. *Römisch*, Valens (364–378), Centenionalis. Siscia. Coh² 47. (SECVRITAS REIPVBLICAE, auf der Rückseite

im Felde über dem F ein Stern — M, unten BSISC). Székesfehérvár, «István Király»-Museum (8085). — Taf. XXIV.

87. *Römisch*, Constans (333—350) oder Constantius II. (323—361), Centenionalis.

V/ Brustbild n. r., Diadem.

R/ Nichts zu entnehmen.

Auf ein Eisenstück geschmiedet und von der Abnützung abgeglättet. Székesfehérvár, «István Király»-Museum (8085). — Taf. XX.

88. *Römisch*, Mitte des IV. Jahrhunderts, Const. Gallus (351—354) oder Constantius II. (323—361), Mittelbronze.

V/ Nichts zu entnehmen.

R/ Römischer Soldat sticht barbarischen Reiter nieder. Im Felde rechts H.

(FEL TEMP REPARATIO — Typus). Auf ein Eisenstück geschmiedet und durchlöchert. Abgenutzt. Székesfehérvár, «István Király»-Museum (8085). — Taf. XXII.

XXVII. Csongrád (Kom. Csongrád), Grundstück des Stadthauses, sarmatisches Grab.

Römisch, Antoninus Pius (?) (138—161), Denar.

Aus der zwischen den Knochen des Unterkiefers gebliebenen Erde kam die Münze zum Vorschein, doch ist es fraglich, ob sie auch ursprünglich im Munde des Skeletts war. Der Aufbewahrungsort der Münze ist unbekannt.

Literatur: Dolg. Szeged, XII. 1936. S. 55. (Párducz).

XXVIII. Csongrád (Kom. Csongrád), Pirosváros, Sintértelep, sarmatisches Grab.

89. 2. *Grab. Römisch*, Lucius Verus (161—169), Denar. Coh² 144. (PROV DEOR TR P COS II). Neben dem äusseren Rand des rechten Hüftknochens eines männlichen Skeletts lag eine ovale Eisenspanne und ungefähr 10 m von ihr die Münze. Csongrád, Sammlung des Dr. L. Tari. — Taf. XVI.

Literatur: Dolg. Szeged, XII. 1936. S. 55. (Párducz).

XXIX. Csongrád (Kom. Csongrád), Pirosváros, Werbőczy-utca, sarmatische Gräber.

90. 3. *Grab. Römisch*, Commodus (177—192), Denar. Coh² 311. (LIB AVG V TR P IMP III COS III PP). Gefunden in der Gegend des rechten Hüftknochens eines männlichen Skeletts. Csongrád, Sammlung des Dr. L. Tari. — Taf. XVI.

91. 6. *Grab. Römisch*, Sabina (+ 136), Denar. Coh² 12. (CONCORDIA AVG). Abgenutzt und der Rand an einigen Stellen abgebrochen. Gefunden zwischen den Knochen der rechten Hand eines männlichen Skeletts. Csongrád, Sammlung des Dr. L. Tari. — Taf. XIV.

Literatur: Dolg. Szeged, XII. 1936. S. 53—54. (Párducz) und AÉ. 1946—1948. S. 299. (Párducz).

XXX. Csongrád (Csongrád), Vendelhalom, sarmatische Gräber.

92. 11. *Grab. Römisch*, Antoninus Pius (138—161), Denar.

V/ (ANTO)NINVS AVG PIVS PP TR ... Kopf mit Lorbeerkranz n. r.

R/ En face stehende Frau wendet sich n. l., neben ihr Modius mit Getreide.

Vgl. Coh² 38. (ANNONA AVG). Abgenutzt und der Rand an einer Stelle schartig. TM. RO. (12/1943 — 12.; 11. Grab). — Taf. XIV.

93. 21. *Grab. Römisch*, Marcus Aurelius (161—180), Denar.

V/ Spuren der Rundschrift. Kopf n. r.

R/ TR POT II ... sitzende Roma n. r., mit Lanze. Durch Abnützung geglättete Oberfläche. Bild der Vorder-

seite veröffentlicht bei Párducz III. Taf. LXXX. 1. TM. RO. (12/1943 — 16.; 21. Grab). — Taf. XV.

94. 36. *Grab. Römisch*, Antoninus Pius (138—161), Denar. V/ ANTONI(NVS) AVG PIVS Kopf mit Lorbeerkranz (?) n. r.

R/ ... RP ... Stehende Gestalt n. r.

Abgenutzt, durchbohrt und am Rande schartig. Das Bild der Vorderseite veröffentlicht bei Párducz III. Taf. LXXIX. 17. TM. RO. (12/1943 — 2., 36. Grab). Nach der Mitteilung von Párducz das 35. Grab. — Taf. XIV.

Literatur: AÉ. 1946—1948. S. 298. (Párducz), Párducz III. Nr. 21.

XXXI. Csongrád (Kom. Csongrád), Tanya 854., sarmatisches Grab.

95. 7. *Grab. Römisch*, Traianus (98—117), Denar.

Coh² 214. (PM TR COS III PP). Das Bild der Vorderseite veröffentlicht in Alf. Tud. Int. Évk. I. 1945/46. Taf. VII. 6. Die Münze ist nicht vorhanden. — Taf. XIII.

Literatur: Jahrbuch d. Alf. Tud. Int. I. 1945/46. S. 136—138. (Párducz).

XXXII. Csongrád (Kom. Csongrád), Tanya 381., sarmatisches Grab.

96. *Römisch*, Commodus (176—192), Denar.

Coh² 571. (PM TR P XVII IMP VIII COS VII PP, im Feld der Rückseite rechts Stern). Csongrád, Sammlung des Dr. L. Tari. — Taf. XVI.

XXXIII. Csorna (Kom. Győr—Sopron), Gräber aus der Zeit der Landnahme.

97. *Milano*, Berengarius imperator (915—924), Denar. CNI. V. S. 32. Nr. 46. In der Mitte durchbohrt. AÉ. 1889. S. 270. Nr. 5. Die Münze ist nicht vorhanden. — Taf. XXX.

98. *Milano*, Berengarius imperator (915—924), Denar. CNI. V. S. 33. Nr. 51. Zweimal durchlöchert. AÉ. 1889. S. 268. Nr. 3. Die Münze ist nicht vorhanden. — Taf. XXX.

99. *Milano*, Berengarius imperator (915—924), Denar. V/ + BERENGARIVS I Zwischen den Balken des Kreuzes Kugeln.

R/ Rundschrift unleserlich. Karolingische Kirche. Vgl. die Typen CNI. V. S. 32—33. Nr. 49—52. Zweimal durchlöchert. AÉ. 1889. S. 268. Nr. 2. Die Münze ist nicht vorhanden. — Taf. XXX.

100. *Milano*, Hugo von Provence (926—945), Denar.

V/ + HV ... IVS ... X Zwischen den Balken des Kreuzes Kugeln.

R/ Rundschrift unleserlich. Karolingische Kirche. CNI. V. Taf. II. 11. — Typus. Beschädigter Rand, verstümmelt und in der Mitte durchbohrt. AÉ. 1889. S. 268. Nr. 1. Die Münze ist nicht vorhanden. — Taf. XXX.

101. *Milano*, Hugo von Provence (926—945), Denar.

V/ + HVGO PI ... X Zwischen den Balken des Kreuzes Kugeln.

R/ + ... REICO Karolingische Kirche. CNI. V. Taf. II. 11. — Typus. Ungefähr die Hälfte des Randes abgebrochen. Zweimal durchlöchert. AÉ. 1889. S. 268. Nr. 4. Die Münze ist nicht vorhanden. — Taf. XXX.

102. *Milano*, Hugo von Provence (926—945), Denar.

CNI. V. S. 36. Nr. 1. (obwohl die Rundschrift der Rückseite nicht ganz deutlich zu entnehmen ist). Zweimal durchlöchert. AÉ. 1889. S. 270. Nr. 6. Die Münze ist nicht vorhanden. — Taf. XXX.

103. *Milano*, Hugo von Provence (926—945), Denar.

CNI. V. S. 36. Nr. 3. (obwohl die Rundschrift der Rückseite nicht ganz deutlich zu entnehmen ist). Zweimal durchlöchert. AÉ. 1889. S. 270. Nr. 8. Die Münze ist nicht vorhanden. — Taf. XXX.

104. *Strassburg*, Richwin (913–933), Denar.

V/ + HEIN ... V ... X Kreuz im Perlenkranz
R/ (ARGENTI / NACIVITS), darüber R, darunter S (?).

Dannenberg I. S. 354. Nr. 927. Zweimal durchlöchert. AÉ. 1889. S. 270. Nr. 7. Die Münze ist nicht vorhanden. — Taf. XXXII.

Literatur: Jahrbuch der Arch. Gesellschaft von Sopron II. 1891. S. 19. (Lakner), AÉ. 1889. S. 267–270. (xy.), Hampel II. S. 480–481. Da diese früheren Bestimmungen und Mitteilungen nicht genau waren, unterzog János Herepei (Közl. Kvár. I. 1941. S. 147–150) die Bestimmungen des gesamten Materials einer Revision und verbesserte die irrtümlichen Bestimmungen.

XXXIV. *Debrecen* (Kom. Hajdu–Bihar), Hortobágy (Juhjárás, Poroshát und Kockakút), sarmatisches Gräberfeld.

105. II. Gräberf. 17. Grab. Römisch, Faustina iun. (+ 175), Denar.

V/ FAVSTINA ... Brustbild n. r.

R/ Weibliche Gestalt von vorne mit Patera und Zepter. Daneben links Pfau (?).

Wahrscheinlich Coh² 120. (IVNO). Sehr abgenutzt. Debrecen, Déri-Museum (40/1912–30). — Taf. XV.

II. Gräberf. 18. Grab. Römisch, Hadrianus (117–138), Denar.

Im geplünderten Grab lag dem Fundbericht nach eine abgenutzte Münze. Die Münze konnte nirgends gefunden werden.

II. Gräberf. 27. Grab. Römisch, Antoninus Pius (138–161), Denar.

Dem Fundberichte nach befand sich die Münze im Grabe, doch ist sie heute nicht mehr zu finden.

II. Gräberf. 32. Grab. Römisch, Denar.

Dem Fundberichte nach befand sich in dem ausgewählten Grab eine sehr abgenutzte Münze, doch ist die Münze heute nicht mehr zu finden.

106. III. Gräberf. 2. Grab. Römisch, Antoninus Pius (138–161), Denar.

V/ ... CAES T ... DR ANTO Kopf mit Lorbeerkrantz n. r.

R/ Weibliche Gestalt steht n. r. mit Steuerruder und zwei Ähren.

Wahrscheinlich Coh² 825. (TRANQ TR POT XIII COS III), Debrecen, Déri-Museum (IV. 40./1912 – 94., in der Anmerkung). — Taf. XIV.

107. III. Gräberf. 2. Grab. Römisch, Marcus Aurelius (161–180) oder Commodus (180–192), Denar.

V/ Kopf mit Lorbeerzweig n. r.

R/ Victoria geht n. r., zurückblickend (?).

Sehr abgenutzt, beschädigt und verstümmelt. Debrecen, Déri-Museum (IV. 40/1912–94). — Taf. XVI.

Der Fundbericht erwähnt aus diesem Grabe nur die Antoninus Pius-Münze, aber in einer Anmerkung des Inventars wird noch eine weitere Münze aufgezählt. In dem Grabe müssen also tatsächlich zwei Exemplare gewesen sein.

108. III. Gräberf. 5. Grab. Römisch, Denar aus dem II. Jahrhundert.

V/ Nichts zu entnehmen.

R/ Auf einer Sella sitzende weibliche Gestalt l. mit Füllhorn.

Das Münzbild auf der Rückseite mag Felicitas, Fortuna, Ceres usw. darstellen. Die Münze befand sich in einem Lederbeutelchen auf dem rechten Beckenknochen. Durchbrannt, mit daran klebenden fremden Stoffen. Debrecen, Déri-Museum (IV. 62/1913 – 5). — Taf. XVI.

III. Gräberf. 7. Grab. Römisch, Hadrianus (117–138), Denar.

Dem Fundberichte nach ist die Rückseite abgenutzt und unleserlich. Die Münze ist nicht vorhanden.

109. III. Gräberf. 20. Grab. Römisch, Faustina sen. (+ 141), Denar.

V/ ... T ... Brustbild n. r.

R/ ... STA Ceres steht l. mit Fackel, das Kleid hebend.

Wahrscheinlich Coh² 104. (AVGVSTA). Sehr abgenutzt. Auf der Vorderseite klebt irgendein Fremdstoff. Debrecen, Déri-Museum (IV. 100/1912 – 10). — Taf. XV.

III. Gräberf. 27. Grab. Römisch, Faustina iun. (+ 175), Denar.

Dem Fundberichte nach wird Faustina in der Rundschrift der Vorderseite «diva» genannt, während die Rundschrift der Rückseite gänzlich unleserlich ist. Die Münze ist nicht vorhanden.

III. Gräberf. 30. Grab. Römisch, Denar aus dem II. Jahrhundert.

Dem Fundberichte nach sehr abgenutzt, stammt wahrscheinlich aus dem II. Jahrhundert. Die Münze ist nicht vorhanden.

IV. Gräberf. 8. Grab. Römisch, Traianus (98–117), Denar. Dem Fundberichte nach ein sehr abgenutztes Exemplar. Die Münze ist nicht vorhanden.

110. IV. Gräberf. 12. Grab. Römisch, Septimius Severus (193–211), Denar.

Coh² 281. (LIBERAL AVG COS). Kam in der Nähe des im Grab befindlichen Eisenmessers zum Vorschein. Debrecen, Déri-Museum (64/1913 – 22). — Taf. XVI.

IV. Gräberf. 13. Grab. Römisch, Denar.

Dem Fundberichte nach handelt es sich um einen abgenutzten Denar mit Kaiserkopf. Die Münze ist nicht vorhanden.

111. V. Gräberf. 1. Grab. Römisch, II. Jahrhundert, (Hadrianus [117–138] oder Antoninus Pius [138–161]), Denar.

V/ Nichts zu entnehmen.

R/ ... II ... Stehende weibliche Gestalt von vorne. Durchbrannt. Debrecen, Déri-Museum (IV. 473/1913 – 1). — Taf. XIV.

V. Gräberf. 3. Grab. Römisch, Marcus Aurelius (161–180), Denar.

Bestimmung erfolgte auf Grund des Fundberichtes. Die Münze ist nicht vorhanden.

V. Gräberf. 7. Grab. Römisch, Denar.

Dem Fundberichte nach zerfiel die zum Vorschein gekommene Münze, ans Tageslicht gebracht, trotz aller vorsichtigen Behandlung. (Die Münze war augenscheinlich durchbrannt).

VI. Gräberf. 1. Grab. Römisch, Traianus (98–117), Denar. Dem Fundberichte nach eine ganz abgenutzte Münze. Die Münze ist nicht vorhanden.

112. VI. Gräberf. 3. Grab. Römisch, Faustina iun. (+ 175), Denar.

V/ ... TINA Brustbild n. r.

R/ Nichts zu entnehmen.

Durchbrannt. Debrecen, Déri-Museum (IV. 66/1913 – 10). — Taf. XV.

113. VI. Gräberf. 16. Grab. Römisch, Traianus (98–117), Denar.

V/ Brustbild n. r., Lorbeerkrantz, Paludamentum (?).

R/ Stehende Gestalt n. r.

Abgenutzt und infolge der Abnutzung Oberfläche abgeschliffen. Die Münze lag auf dem linken Beckenknochen. (Dem Fundberichte nach ein Antoninus Pius-Denar). Debrecen, Déri-Museum (IV. 66/1913 – 46). — Taf. XIII.

VI. Gräberf. 30. Grab. Römisch, Faustina iun. (+ 175), Denar.

War dem Fundbericht nach an ein Eisenschwert angerostet und wurde unter dem rechten Oberschenkel gefunden. Die Münze ist nicht vorhanden.

114. VI. Gräberf. 32. Grab. Römisch, Traianus (?) (98–117), Denar.

V/ Kopf nach r.

R/ Stehende Gestalt von vorne.

Sehr stark abgenutzt, in zwei Stücke geschnitten. Gefunden auf dem rechten Beckenknochen. Debrecen, Déri-Museum (66/1913 – 11). — Taf. XIII.

115. VII. Gräberf. 12. Grab. Römisch, Vespasianus (69–79), Denar.

V/ Kopf n. r., Lorbeerkrantz.

R/ Nichts zu entnehmen.

Sehr abgenutzt. Gefunden auf dem rechten Beckenknochen. Debrecen, Déri-Museum (IV. 66/1914 – 8). — Taf. XIII.

116. VIII. Gräberf. 7. Grab. Römisch, Alexander Severus (?) (222–235), Denar.

V/ Brustbild mit Lorbeerkrantz n. r.

R/ . IE . . G Pietas steht 1. mit erhobener Hand. Wahrscheinlich Coh² 195 ff. (PIETAS AVG). Abgenützt, ein Teil der Münze abgebrochen. Gefunden neben dem linken Oberschenkel. Debrecen, Déri-Museum (VIII. Gräberf. 7. Grab.) — Taf. XVII.

IX. Gräberf. 2. Grab. Römisch, Denar.

Laut des Fundberichtes die Bruchstücke eines Denars. Die Bruchstücke sind nicht vorhanden.

117. X. Gräberf. 5. Grab. Römisch, Faustina sen. (+ 141), Denar.

V/ Brustbild n. r.

R/ Stehende weibliche Gestalt von vorne.

Sehr abgenützt, wurde an der Stelle des Beckenknochens gefunden. Debrecen, Déri-Museum (69/1914 — 7). — Taf. XV.

118. X. Gräberf. 6. Grab. Römisch, Antoninus Pius (138—161), Denar.

V/ Brustbild mit Lorbeerkranz n. r., Paludamentum.

R/ Nichts zu entnehmen.

Durchbrannt, ein Teil der Münze abgebrochen. Lag ungefähr in der Mitte des Grabes. Debrecen, Déri-Museum (IV. 69/1914 — 10). — Taf. XIV.

119. XI. Gräberf. 1. Grab. Römisch, Septimius Severus (193—211), Denar.

V/ ... EV PERT AVG Kopf mit Lorbeerkranz n. r.

R/ Tropaeum, daneben Panzer und Helm.

Wahrscheinlich Coh² 232. (INVICTO IMP). Abgenützt. Debrecen, Déri-Museum (70/1914 — 1). — Taf. XVI.

120. XI. Gräberf. 2. Grab. Römisch, Vom Ende des II. Jahrhunderts, Denar.

Vom Münzbild ist weder auf der Vorder- noch auf der Rückseite etwas zu entnehmen. Durchbranntes Bruchstück. Debrecen, Déri-Museum (XI. Gräberf. 2. Grab). — Taf. XVII.

121. XI. Gräberf. 6. Grab. Römisch, Caracalla (198—217), Denar.

Coh² 179. (PART MAX PONT TR P V COS, von den Rundschriften auf der Vorder- und Rückseite sind nur Teile zu entnehmen). Abgenützt, gefunden auf dem Brustkasten des Skeletts. Debrecen, Déri-Museum (XI. Gräberf. 6. Grab). — Taf. XVI.

122. XI. Gräberf. 17. Grab. Römisch, Commodus (180—192), Denar.

Coh² 540. (P M TR P XIII IMP VIII COS V P P). Abgenützt und beschädigt, im unteren Teil schartig. Gefunden unter dem Kieferknochen des Skeletts. Debrecen, Déri-Museum (70/1914 — 58). — Taf. XVI.

Literatur: Laur. Aqu. II. S. 269—308. (Zoltai). Ausserdem sind kürzere und längere Einzelheiten über die Ausgrabung in den Jahresberichten des Museums von Debrecen zu finden: 1911. S. 16, 1912. S. 65, 1913. und 1914/15. S. 8—9. Weitere Erwähnungen: AÉ. 1915. S. 130/31. (Zoltai), Laur. Aqu. II. S. 309—325. (Párducz) und Párducz III. S. 65.

XXXV. Debrecen (Kom. Hajdu—Bihar), Ujföld, Kondorospart, sarmatischer Fund.

Im Lager des Déri-Museums von Debrecen befinden sich die Münzen nicht zusammen mit den von hier stammenden Funden. Die Münzen sind also heute entweder überhaupt nicht mehr zu finden oder mit dem Münzmaterial des alten städtischen Museums vermengt. Nach den Angaben des Inventars wurden von diesem Fundort insgesamt 7 Stücke ins Museum eingeliefert (freundliche Mitteilung von Dr. János Söregi). Die Beschreibung einiger Bilder der Vorderseite erfolgt auf Grund der Mitteilungen von Párducz. Die hier mitgeteilten Angaben stammen aus dem Inventarbuch des Museums.

Römisch, Traianus (98—117) oder Hadrianus (117—138), Mittelbronze.

V/ Kaiserkopf n. r. mit glattem Gesicht, bekränzt.

R/ ... COS III ...

Dem Inventar nach «wahrscheinlich aus dem II. Jahrhundert». Besonders abgenützt ist die Rückseite. Versilbert. Debrecen, Inventar des Déri-Museums (IV. 26/1911—19).

Römisch, Hadrianus (117—138), Denar.

Auf der Vorderseite ist ... CAESAR TRAIAN ... zu entnehmen. Abgenützt. Debrecen, Inventar des Déri-Museums (IV. 52/1913).

123. Römisch, Marcus Aurelius (148—180), Denar.

V/ Kopf mit Lorbeerkranz n. r. mit Bart.

R/ Sitzende Gestalt mit Kranz.

Abgenützt. Debrecen, Inventar des Déri-Museums (IV. 227/1917). Abbildung der Vorderseite veröffentlicht in Antiqu. Hung. I. 1947. Taf. I. Nr. 7. — Taf. XV.

Römisch, Faustina sen. (+ 141), Denar.

V/ FAVSTINA DIVA AVG Brustbild n. r.

R/ DEDICATIO AEDIS Tempel mit sechs Säulen.

Der Beschreibung nach Coh² 191. oder 192. Debrecen, Inventar des Déri-Museums (IV. 26/1911—18).

124. Römisch, Faustina iun. (+ 175), Bronze.

V/ FAVSTINA AVGVSTA Brustbild n. r.

R/ Konturen einer Gestalt (vielleicht Aeternitas?).

Abgenützt und durchlöchert. Debrecen, Inventar des Déri-Museums (IV. 38/1912 — 2). Abbildung der Vorderseite veröffentlicht in Antiqu. Hung. I. 1947. Taf. I. Nr. 6. — Taf. XVI.

125. Römisch, Marcus Aurelius (149—180), Denar.

V/ ... S AVG ARM ENNIVS ... (?) Kopf n. r.

R/ ... TRP ... Füllhorn haltende weibliche Gestalt.

Beschreibung auf Grund des Inventars. Debrecen, Inventar des Déri-Museums (IV. 38/1912 — 1). Abbildung der Vorderseite veröffentlicht in Antiqu. Hung. I. 1947. Taf. I. Nr. 8. — Taf. XV.

126. Römisch, Traianus (98—117), Denar.

V/ ... AVG GER DAC .. Kopf mit Lorbeerkranz n. r., Mantel.

R/ Nicht vorhanden.

Abgenützt. Inventar des Déri-Museums in Debrecen (IV. 228/1917). Abbildung der Vorderseite veröffentlicht in Antiqu. Hung. I. 1947. Taf. I. Nr. 10. (Im Sinne der dort veröffentlichten Bestimmung würde es sich um einen Antoninianus des Philippus pater handeln, doch ist diese Bestimmung nicht zutreffend). — Taf. XIII.

Literatur: Antiqu. Hung. I. 1947. S. 54. (Párducz).

XXXVI. Deszk (Kom. Csongrád), awarisches Gräberfeld.

127. Gräberf. D. Byzanz, Justinianus I. (527—565), Follis, Constantinopolis.

Sab. I. S. 181. cf. Nr. 28. Taf. XIII. 2. (Im Felde der Rückseite der Buchstabe A). Abbildung veröffentlicht im AÉ. 1943. Taf. XXIX. Nr. 8—8/a. Szeged, «Móra Ferenc»-Museum (Deszk, Streufund D). — Taf. XXV.

128. Gräberf. D. Byzanz, Justinianus I. (527—565), Follis, Constantinopolis.

Sab. I. S. 181. Nr. 28. Taf. XIII. 2. Abbildung veröffentlicht im AÉ. 1943. Taf. XXIX. Nr. 9—9/a (der dortigen Beschreibung nach würde im Feld der Rückseite der Buchstabe A stehen, doch ist dieser auf der Münze nicht zu entnehmen). Szeged, «Móra Ferenc»-Museum (Deszk Streufund D). — Taf. XXV.

Unter den im Gräberfeld D von Deszk freigelegten Gräbern waren 12 awarische und unter den Streufunden, also aus nicht bestimmten Gräbern, kamen diese beiden byzantinischen Münzen zum Vorschein.

Literatur: AÉ. 1943. S. 160. und 163. (Csallány) und Acta Arch. II. 1952. S. 236. (Csallány).

XXXVII. Deszk (Kom. Csongrád), Ambrusféle halom. Grab aus der Zeit der Landnahme.

129. 10. Grab. Französisch (?), vielleicht Karl der Kahle (?) (840—877), Denar.

V/ Nichts zu entnehmen.

R/ Im Perlenkreis griechisches Kreuz.

Nur der von der Rückseite hergestellte Gipsabguss blieb erhalten, während der von der Vorderseite hergestellte

Gipsabguss sowie das Original exemplar im Laufe des Krieges zugrunde gingen. Beschädigt (in 6 Stücke zerbrochen), die veröffentlichte Abbildung zeigt die Zusammenfügung von zwei grösseren Bruchstücken. Szeged, «Móra Ferenc»-Museum. — Taf. XXXII.

XXXVIII. Detta (Deta, Kom. Temes, Rumänien), sarmatische Siedlung.

Römisch, Antoninus Pius (138—161), Denar.

An dieser Stelle befanden sich in römischen Zeiten verstreut Wohnungen und Gräber. In der Umgebung von dieser Siedlung kam der Antoninus Pius-Denar zum Vorschein, dessen Aufbewahrungsort unbekannt ist.

Literatur: Milleker III. 2. f. S. 210—212., Dolg. Szeged VII. 1931. S. 78. (Párducz) und Párducz III. Nr. 48.

XXXIX. Diás (Gyenesdiás, Kom. Veszprém), awarischer Fund.

Römisch, wahrscheinlich Valens (364—378), Kleinbronze, Siscia.

Sehr abgenutzt. Der Aufbewahrungsort der Münze (sowie des ganzen Fundes) ist unbekannt, denn der erste Fundbericht erwähnt zwar, dass «auf Anordnung des Grafen die bemerkenswerten Funde sorgsam aufbewahrt wurden», doch wissen wir sonst nichts mehr über das Schicksal des Fundes.

Literatur: Keszthelyi Hirlap 1892. I. Nr. 3. und Balaton-Museum, Keszthely Ért. 1941. S. 33. (Dornyay).

XL. Dubovác (Dubovac, Dunadombó, Kom. Temes, Jugoslawien), sarmatisches Grab.

Römisch, eventuell Alexander Severus (222—235), Denar. Dem Fundberichte nach kam bei einer Schenke am Donauufer ein Skelettgrab aus der Zeit der Völkerwanderung zum Vorschein und unter den Grabbeigaben «eine römische Silbermünze mit unleserlicher Rundschrift, die von Alexander Severus (222—235), aber auch aus dem IV. Jahrhundert stammen kann». Das Fundmaterial kam in den Besitz eines Privatsammlers in Budapest, der Aufbewahrungsort der Münze ist unbekannt.

Literatur: Milleker III. S. 275. und Párducz III. Nr. 49

XLI. Dunaharaszti (Kom. Pest), sarmatisches Gräberfeld.

130. 21. Grab. *Römisch*, erste Hälfte des IV. Jahrh., Kleinbronze.

Das Münzenbild ist weder auf der Vorder- noch auf der Rückseite zu entnehmen. Sehr abgenutzt. Gefunden auf dem Kreuzbein des Skeletts. Die Abbildung der Vorderseite veröffentlicht bei Párducz III. Taf. LXXXV. 11. TM. RO. (4/1948 — 21. Grab; Nr. 2). — Taf. XXIII.

131. 21. Grab. *Römisch*, erste Hälfte des IV. Jahrh., Kleinbronze.

Das Münzenbild ist weder auf der Vorder- noch auf der Rückseite zu entnehmen. Sehr abgenutzt. Gefunden auf dem Kreuzbein des Skeletts. Die Abbildung der Vorderseite veröffentlicht bei Párducz III. Taf. LXXXV. 12. TM. RO. (4/1948 — 21. Grab; Nr. 2). — Taf. XXIII.

Die beiden oben beschriebenen Münzen lagen aneinandergeklebt auf dem Kreuzbein.

132. 28. Grab. *Römisch*, Diocletianus (284—305), Kleinbronze, Heraclea.

Coh² 34. (CONCORDIA MILITVM, im Felde der Rückseite HE). Gefunden in der Beckengegend des Skeletts. Die Abbildung der Rückseite veröffentlicht bei Párducz III. LXXXVII 2. TM. RO. (4/1948 — 28. Grab; Nr. 3). — Taf. XVIII.

Literatur: Párducz III. Nr. 30., AÉ. 1949. S. 111.

XLII. Dunapentele (Sztálinváros, Kom. Fejér), awarischer Fund.

133. *Römisch*, Hadrianus (?) (117—138), Mittelbronze. V/ Brustbild n. r.

R/ Nicht zu entnehmen.

Sehr abgenutzt und durch die Abnutzung abgeglättet. TM. RO. (27/1910 — Nr. 16—30). — Taf. XIV.

XLIII. Dunapentele (Sztálinváros, Kom. Fejér), awarischer Gräberfund.

134. 7. Grab. *Awarisch*, Münzimitation (?) (650—780), Goldstück.

Sowohl auf der Vorder- als auch auf der Rückseite unleserliche Zeichen. Gewicht 1,03 g. Abbildung in Arch. Hung. Bd. XVIII. Taf. II. 11. und vergrößert auf Taf. I. Nr. 3—3/a. Nach dem Berichte von Fettich entstand die Münze so, dass sie auf eine andere römische Münze der Spätkaizerzeit gehämmert wurde. Fettich sieht auf der Vorderseite einen Kopf im Profil, auf der Rückseite eine sitzende Gestalt im Profil. Nachdem die Münze aufgehämmert war, versuchte man die verbogenen Ränder mit Hammerschlägen auszugraden. Infolgedessen wurden die Ränder rissig. TM. RO. (73/1908 — 252). — Taf. XXVI.

135. 10. Grab. *Awarisch*, Münzimitation (?) (650—780), Goldstück.

Vorder- und Rückseite vollkommen glatt. Gewicht 0,5 g. Die Münze lag neben dem Schädel des Skeletts. Abbildung in Arch. Hung. Bd. XVIII. Taf. IV. Nr. 6. TM. RO. (73/1908 — Nr. 293). — Taf. XXVI.

Beide Imitationen stellen nicht die Nachahmung einer bestimmten Münzenart oder eines bestimmten Typus dar, sondern wollen nur im allgemeinen — der Form und dem Äusseren nach — den Eindruck von Geldstücken erwecken.

Literatur: AÉ. 1909. S. 97—105. (Hekler, aber die Münzen erwähnt er nicht), Arch. Hung. XVIII. S. 10—17. und S. 52—53. (Marosi—Fettich, Die awarischen Gräberfunde von Dunapentele), erwähnt in Acta Arch. II. 1952. S. 236. (Csallány) und AÉ. 1943. S. 166. (Csallány).

XLIV. Eger (Kom. Heves), Fund aus der Zeit der Landnahme.

136. *Arabisch*, samanidisch, Ismail ibn Ahmed (279—295 = 892—907), Dirhem.

Cf. BMC. Typus 253. Abgenutzt, gesprungen, zweimal durchlöchert. Im Weinberg Almagyar wurden von Arbeitern Gegenstände gefunden, und die Münze steht mit diesen im Zusammenhang. Eger, «Dobó István»-Museum. — Taf. XXVII.

Literatur: AÉ. 1911. S. 76. (Gallasy).

XLV. Eger (Kom. Heves), Fund aus der Zeit der Landnahme.

Byzanz, Romanus I. und seine Söhne Christophorus und Constantinus X. (928—944), Silbermünze.

Cf. Sab. II. S. 127. Nr. 11. Taf. XLVI. Nr. 14. Ungefähr die Hälfte der verstümmelten Münze kam durchlöchert zum Vorschein. Wurde am Weinberg in einem Reitergrab gefunden. Der Aufbewahrungsort der Münze ist unbekannt.

Literatur: AÉ. 1899. S. 353—360. (Bartalos), Hampel II. S. 495., erwähnt im AÉ. 1904. S. 106.

XLVI. Egres (Igrış, Kom. Torontál, Rumänien), Fund aus der Zeit der Völkerwanderung (?).

Byzanz, Goldsolidus.

Dem Fundberichte nach kam in der Nähe der Ruinen des Klosters in einem Grab — zwischen verschiedenen Gegen-

ständen — auch «ein byzantinischer Goldsolidus» zum Vorschein. Der Aufbewahrungsort der Münze ist unbekannt.

Literatur: NK. 1914. S. 17. (Gohl).

XLVII. Ellend (Kom. Baranya), awarische Gräber.

137. 41. *Grab. Römisch*, Constantius Gallus (351—354) Mittelbronze, Thessalonica.

Coh² 6. (FEL TEMP REPARATIO, auf der Rückseite im Feld links *Γ*, unten [.]TSE.) Rückseite ziemlich abgenutzt. Pécs, «Janus Pannonius»-Museum. — Taf. XXII.

138. 131. *Grab. Römisch*, Dynastie des Constantinus (337—361), Kleinbronze, Sirmium.

V/ Brustbild n. r. Paludamentum, Diadem.

R/ FEL TEMP REPARATIO Kaiser sticht fallenden Barbaren nieder. Unten .BSIRM. Abgenutzt, in der Mitte durchbohrt. Pécs, «Janus Pannonius»-Museum. — Taf. XXII.

XLVIII. Ernőháza (Banatski Despolovac, Kom. Torontál, Jugoslawien), sarmatische Gräber.

139. 4. *Grab. Römisch*, Probus (276—282), Denar.

V/ IMP C M AVR PROBUS PF AVG Kopf.

R/ SOLI INVICTO.

Coh² 682. (Beschreibung und Bestimmung erfolgten auf Grund des Fundberichtes). Abbildung der Vorderseite veröffentlicht im AÉ. 1940. Taf. XLIV. Nr. 18. Die Münze befand sich in einer Privatsammlung in Ernőháza. — Taf. XVIII.

140. 6. *Grab. Römisch*, Claudius II. (268—270), Kleinbronze.

V/ IMP C CLAUDIVS PF AVG Kopf.

R/ FELICITAS AVG.

Coh² 79. Variante. (Beschreibung und Bestimmung erfolgten auf Grund des Fundberichtes). Die Abbildung der Vorderseite veröffentlicht im AÉ. 1940. Taf. XLIV. Nr. 19. Die Münze befand sich in einer Privatsammlung in Ernőháza. — Taf. XVIII.

Literatur: AÉ. 1940. S. 262. (Párducz).

XLIX. Érmihályfalva (Valea-lui-Mihai, Kom. Bihar, Rumänien), germanisches Grab.

141. *Byzanz*, Theodosius II. (408—450), barbarische Imitation eines Solidus (Constantinopolis).

Cf. Sab. I. S. 115. Nr. 5. Taf. V. Nr. 1. (Auf der Rückseite im Felde links Stern, unten CONOB). Die Imitation ist besonders in der Rundschrift der Rückseite deutlich sichtbar (INQ XXXXN COS XVII PP). Gewicht 0,590 g. Gefunden in der Mundöffnung des Skeletts. AÉ. 1930. S. 230 Nr. 148. — Taf. XXV.

Literatur: AÉ. 1930. S. 230—231. (Roska).

L. Fazekasboda (Kom. Baranya), awarisches Grab.

142. 2. *Grab. Römisch*, Constantinus I. (306—337), Kleinbronze, Kyzikos.

Coh² 254. (GLORIA EXERCITVS, auf der Rückseite unten SMKE).

Abgenutzt (besonders die Vorderseite) und durchlöchert. Pécs, «Janus Pannonius»-Museum. — Taf. XIX.

LI. Felsőnyék (Kom. Tolna), awarische Gräber.

143. *Römisch*, Constantinus Chlorus (293—306), Follis, Rom.

Coh² 262. (SAC MON VRB AVGG ET CAESS NN, auf der Rückseite im Felde rechts Stern, unten RP). Szekszárd «Balog Ádám»-Museum. (6/1933 — 8). — Taf. XVIII.

144. *Römisch*, Iulianus II. (355—363). Maiorina, Siscia.

Coh² 38. (SECVRITAS REIPVB, auf der Rückseite im Felde oben Stern, unten .BSIS). Szekszárd, «Balog Ádám»-Museum (6/1933 — 7). — Taf. XXII.

LII. Felsőpusztaszer (Pusztaszer, Kom. Csongrád), jazygisches Grab.

145. 22. *Grab. Römisch*, Antoninus Pius (138—161), Denar.

V/ ANTONINVS AVG PIVS PP Brustbild n. r., Mantel.

R/ TR P COS II Opfergeräte.

Coh² 836. Variante (die Vorderseite zeigt eine Abweichung). BMC. Nr. 46. Der Rand beschädigt, sonst in gutem Zustand. Die Abbildung der Vorderseite veröffentlicht bei Párducz Bd. I. Taf. XII. 1. Szeged, «Móra Ferenc»-Museum (Felsőpusztaszer A. 22). — Taf. XIV.

Literatur: Dolg. Szeged VII. 1931. S. 91. (Párducz), Párducz I. S. 17, erwähnt im AÉ. 1940. S. 265, 1941. II. S. 112 und 1942. S. 306.

LIII. Fenék (Fenékpuszta, Kom. Veszprém), awarisches Gräberfeld.

Römisch, Bronzemünzen aus dem III.—V. Jahrhundert, die jüngste aus der Zeit des Valentinianus III. (424—455). Dem Fundberichte nach «stammen die Münzen von diesem Gräberfeld — neben den Prägungen der römischen Kaiser aus dem III. und IV. Jahrhundert — zur Hälfte aus der Zeit des Valentinianus III».

Literatur: Arch. Közl. XIV. 1886. S. 137—159. (Lipp), AÉ. 1895. S. 26. (Pósta), Hampel II. S. 219.

LIV. Fenékpuszta (Kom. Veszprém), germanisches Gräberfeld.

146. 6. *Grab. Römisch*, Valentinianus I. (364—375), Kleinbronze, Aquileia.

Coh² 12. (GLORIA ROMANORVM, auf der Rückseite unten SMAQP). Beschädigter Rand. Keszthely, Balatonmuseum. (621—624/1901. 6. Grab). — Taf. XXIII.

147. 6. *Grab. Römisch*, Valentinianus I. (364—375), Kleinbronze, Sirmium.

Coh² 37. (SECVRITAS REIPVBLICAE, auf der Rückseite unten BSIRM). Keszthely, Balatonmuseum (621—624/1901. 6. Grab). — Taf. XXIII.

148. 6. *Grab. Römisch*, Valens (364—378), Kleinbronze, Siscia.

Coh² 47. (SECVRITAS REIPVBLICAE, auf der Rückseite unten .ASISC). Keszthely, Balatonmuseum (621—624/1901. 6. Grab). — Taf. XXIV.

149. 6. *Grab. Römisch*, Gratianus (367—383), Kleinbronze, Siscia.

Coh² 23. (GLORIA ROMANORVM, auf der Rückseite im Felde links S, rechts •P, unten ΓSISC). Schartiger Rand. Keszthely, Balatonmuseum (621—624/1901. 6. Grab). — Taf. XXIV.

150. 9. *Grab. Römisch*, Valens (364—378), Kleinbronze, Siscia.

Coh² 47. (SECVRITAS REIPVBLICAE, auf der Rückseite im Feld CA — S, unten ?SISC?). Abgenutzt, Keszthely, Balatonmuseum (632/1901. 9. Grab). — Taf. XXIV.

151. 13. *Grab. Römisch*, Iulianus (355—363), Kleinbronze. Coh² 151. (VOT X MVLX XX,) auf der Rückseite unten ... S). Rand beschädigt. Keszthely, Balatonmuseum. (651—657/1901. 13. Grab). — Taf. XXII.

152. 13. *Grab. Römisch*, Valentinianus I. (364—375), Kleinbronze, Siscia.

Coh² 37. (SECVRITAS REIPVBLICAE, in dem Felde der Rückseite links D, unten ?ASISC.). Keszthely, Balatonmuseum (651—657/1901. 13. Grab). — Taf. XXIV.

Da die Eintragung im Inventar unter Nr. 651—657. 5 Münzen erwähnt, müssen in der Zwischenzeit 3 Münzen in Verlust geraten sein.

153. 14. Grab. Römisch, Dynastie des Constantinus (337—361), Kleinbronze.

V/ DN CON ... Brustbild mit Lorbeerkranz n. r.

R/ Nur schwach zu entnehmen.

(FEL TEMP REPARATO — Typus). Sehr abgenutzt und durchbrannt, Rand beschädigt. Keszthely, Balatonmuseum (666—667/1901. 14. Grab). — Taf. XXII.

154. 14. Grab. Römisch, Valentinianus I. (364—375), Kleinbronze, Arelate.

Coh² 12. (GLORIA ROMANORVM, im Felde auf der Rückseite O/F — III, unten CON?). Sehr beschädigter Rand (Teile davon abgebrochen). Keszthely, Balatonmuseum (666—667/1901. 14. Grab). — Taf. XXIII.

155. 17. Grab. Römisch, Constantius Gallus (351—354), Kleinbronze, Siscia.

Coh² 10. (FEL TEMP REPARATIO, in der Mitte des Feldes auf der Rückseite ., unten .ΔSIS). Abgenutzt. Keszthely, Balatonmuseum (674/1901. 17. Grab). — Taf. XXII.

156. 20. Grab. Römisch, Valentinianus I. (364—375), Kleinbronze, Siscia.

Coh² 37. (SECVRITAS REIPVBLICAE, in dem Felde auf der Rückseite links R, unten ?ASISC?). Rand beschädigt. Keszthely, Balatonmuseum (685/1901. 20. Grab). — Taf. XXIII.

Das Gräberfeld ist nicht identisch mit dem vorangehend beim Fundort Fenék veröffentlichten Material, sondern ist das Resultat einer bedeutend späteren Ausgrabung. Es ergibt sich nun die Frage, ob nicht ein Teil der hiesigen Gräber die einer spätrömischen Bestattung sind?

LV. Földeák (Kom. Csongrád), sarmatische Gräber.

157. 1. Grab. Römisch, Commodus (177—192), Denar.

V/ ... M ... Brustbild n. r.

R/ Sitzende Gestalt n. l.

Sehr abgenutzt. Gefunden in der rechten Hand eines weiblichen Skeletts. Makó, «József Attila»-Museum. — Taf. XVI.

158. 3. Grab. Römisch, Commodus (177—192), Denar. Coh² 607. (PRINC IVVENT). Ziemlich abgenutzt. Gefunden am Brustbein des Skeletts. Makó, «József Attila»-Museum — Taf. XVI.

Literatur: Dolg. Szeged, XVII. 1941. S. 92. (Párducz).

LVI. Galgóc (Hlohovec, Kom. Nyitra, Tschechoslowakei), Grab aus der Zeit der Landnahme.

159. Arabisch, samanidisch, Emir Nassr ben Ahmed (301—331 = 913/14—943/44), Dirhem (im Jahre 306 = 918/19) Samarkand.

Karabacek gibt eine genaue Beschreibung und Bestimmung der Münze: AÉ. 1870/71. S. 117—118. und Num. Zeitr. Wien II. 1870. S. 252. Ziemlich abgenutzt, am Rand durchbohrt und längs des Loches schartig. Die Abbildung der Münze veröffentlicht im AÉ. 1870/71. S. 166. TM. RO. (42/1871 — 4). — Taf. XXVIII.

Literatur: AÉ. 1868/69. S. 105., 1870/71. S. 117—119. (Karabacek), Hampel II. S. 455., erwähnt im AÉ. 1896. S. 400, 1904. S. 106 und 1914. S. 54.

LVII. Gátér (Kom. Bács-Kiskun), Ujtanya, sarmatisches Grab.

160. Römisch, Trebonianus Gallus (251—253), Grossbronze.

Coh² 124. (SECVRITAS AVGG, die Rundschrift der Vorderseite ist kaum zu entnehmen). Der Fundbericht spricht von

einer Münze des Volusianus, doch ist die jetzige Bestimmung die richtige. Sehr abgenutzt. TM. RO. (4/1919 — 2). — Taf. XVII.

Literatur: Párducz III. Nr. 310.

LVIII. Gátér (Kom. Bács-Kiskun), Kun-Kisszállás, awarisches Gräberfeld.

161. 39. Grab. Römisch, IV. Jahrhundert, Kleinbronze. Weder auf der Vorder- noch auf der Rückseite ist etwas zu entnehmen. Infolge der starken Abnutzung sind beide Seiten der Münze vollkommen glatt geschliffen. Durchlöchert und zeigt die Spuren von Vergoldung. Kecskemét, «Katona József»-Museum (39. Grab 3270). — Taf. XXIV.

162. 69. Grab. Römisch, Constantinus I. (306—337), Kleinbronze.

Coh² 454. (PROVIDENTIAE AVGG). Durchlöchert. Kecskemét, «Katona József»-Museum (69. Grab 3507). — Taf. XIX.

163. 69. Grab. Römisch, Constantius II. (323—361), Kleinbronze, Siscia.

Coh² 92. (GLORIA EXERCITVS, auf der Rückseite unten ΓSIS). Durchlöchert. Kecskemét, «Katona József»-Museum (69. Grab 3506). — Taf. XXI.

286. Grab. Römisch, Münze.

Dem Fundberichte (AÉ. 1908. S. 338) nach kam in diesem Grab unter anderen auch «eine Münze» zum Vorschein. Die Münze ist nicht vorhanden.

164. 295. Grab. Römisch, Traianus (?) (98—117), Denar-Nachahmung.

V/ Brustbild n. r.

R/ Nichts zu entnehmen.

Soweit das Brustbild zu entnehmen ist, erinnert es an Traianus. Abgenutzt, verrostet und durchlöchert. Spuren von Versilberung. Gefunden auf der Brust des Skeletts. Kecskemét «Katona József»-Museum (295. Grab 4623). — Taf. XIII.

Literatur: AÉ. in den Jahrgängen 1905—1908 in Fortsetzungen (Kada).

LIX. Gáva (Kom. Szabolcs—Szatmár), Katóhalom, sarmatisches Hügelgrab.

Römisch, Urbs Roma (330—337), Kleinbronze. Dem Fundberichte nach war auf der Vorderseite die Inschrift VRBS ROMA, auf der Rückseite die die Zwillinge säugende Wölfin zu sehen (wahrscheinlich Typus Coh² Nr. 17). Die Münze kam angeblich aus der oberen Schicht des Hügels zum Vorschein.

Literatur: AÉ. 1915. S. 203. (Jósa).

LX. Gombos (Bogojevo, Kom. Bács-Bodrog, Jugoslawien), sarmatisch-awarisches Gräberfeld.

165. 6. Grab. Römisch, Alexander Severus (222—235), Grossbronze.

Dem Fundberichte nach wurde die Münze in der rechten Hand eines weiblichen Skeletts gefunden. Die Hand lag auf dem Beckenknochen. Die Abbildung der Vorderseite veröffentlicht bei Párducz III. Taf. CXVII. Nr. 2. Die Münze ist nicht vorhanden. — Taf. XVII.

7. Grab. Römisch, Commodus (177—192), Denar.

Dem Fundberichte nach wurde die Münze in der rechten Hand eines weiblichen Skeletts gefunden. Die Hand lag auf dem Beckenknochen. Die Abbildung der Vorderseite veröffentlicht bei Párducz III. Taf. CXVII. Nr. 6. Die Münze ist nicht vorhanden.

166. 9. Grab. Römisch, Salonina (Gattin des Gallienus 253—268), Denar.

Dem Fundberichte nach wurde die Münze in der rechten Hand eines männlichen Skeletts gefunden. Die Hand lag auf der Mitte des Beckenknochens. Die Abbildung der Vorderseite veröffentlicht bei Párducz III. Taf. CXVII. Nr. 9. Die Münze ist nicht vorhanden. — Taf. XVII.

3. *Gräberfeld. Römisch*, Constantinus II. (317—340), Kleinbronze.

Dem Fundberichte nach lag in der rechten Hand des Mädchenskeletts eine durchlöchernte, mit der Inschrift «Providentia Aug.» versehene Münze des Constantinus II. Die Münze ist nicht vorhanden.

3. *Gräberfeld. Römisch*, Valentinianus I. (?) (364—375), Kleinbronze.

Dem Fundberichte nach war am Halse des Mädchenskeletts eine abgenützte, kleine Kupfermünze, auf welcher wahrscheinlich die Inschriften «Valentinianus» und «Gloria Romanorum» zu lesen waren. Der Aufbewahrungsort der Münze ist unbekannt.

Párducz ist der Auffassung, dass es sich bei den Gräbern 6, 7 und 9 um die Begräbnisstelle von Menschen handelt, die nach der vorangehenden jazygisch-sarmatischen Periode auf demselben Gebiete weiterlebten und sich mit den Völkern der hunnisch-awarischen Gruppe vermengten. Die Gräber 6, 7 und 9 gehören also zu den sarmatischen Völkern, während das 3. Gräberfeld zum awarischen Material gehört.

Literatur: AÉ. 1900. S. 265 und 1901. S. 428 (Czirák), Hampel, Neuere Studien (Újabb Tanulmányok) S. 167, Hampel II. S. 762, AÉ. 1908. S. 405—406. (Pogány), Dolg. Szeged VII. 1931. S. 137. (Párducz), Párducz III. S. 37, Bács Évk. XXV. 1909. S. 6—22.

LXI. Gödöllő (Kom. Pest), Gräber aus der Zeit der Landnahme.

167. *England*, Aethelstan (925—941), Denar.

V/ AEDEL . STAN RE + In der Mitte ein Kreuz.

R/ . . . / . ODO / + + + / . . .

Brooke Taf. XIV. Typus 13. (mit einer anderen Inschrift auf der Rückseite). Beschädigter, schartiger Rand. TM. RO. (73/1877), später Éremtár (Münzkabinett) (60/1877). — Taf. XXXII.

Literatur: AÉ. 1904. S. 106. (Hampel), Hampel II. S. 488/89. Hampel, Honf. eml. S. 566/67.

LXII. Gyód (Kom. Baranya), awarisches Grab.

168. 59. *Grab. Römisch*, zweites Drittel des III. Jahrhunderts, Antoninianus.

V/ Nichts zu entnehmen.

R/ Stehende weibliche Gestalt von vorne, mit Cornucopiae und Signum.

(FIDES MILITVM — Typus). Sehr abgenützt, eingerostete Oberfläche und schartiger Rand. Pécs, «Janus Pannonius»-Museum. — Taf. XVIII.

LXIII. Győr (Kom. Győr—Sopron), Téglavető dűlő, Gräber aus der Zeit der Awaren und der Landnahme.

a) awarische Gräber

169. 38. *Grab. Römisch*, Constantius II. (323—361), oder Constans (333—350), Kleinbronze.

Coh² 293. (Constantius II.) oder Coh² 176. (Constans) (VICTORIAE DD AVGG Q NN). Sehr abgenützt, Inschriften nicht zu entnehmen. Bestimmung der Münze nur auf Grund der schwachen Spuren des Münzbildes möglich. Durchbohrt. Győr, «Xantus János»-Museum. — Taf. XX.

170. 211. *Grab. Römisch*, Constantius II. (323—361), Kleinbronze, Siscia.

Coh² 58. (FEL TEMP REPARATIO, auf dem Felde der Rückseite unten ?SI[S?]). An Beutelreste angerostet, weshalb die bildliche Darstellung der Rückseite nicht möglich ist. Győr, «Xantus János»-Museum. — Taf. XX.

171. 211. *Grab. Römisch*, Gratianus (367—383), Kleinbronze, Siscia.

Coh² 23. (GLORIA ROMANORVM, auf dem Felde der Rückseite links S, rechts unter R ein A, unten ΔSISC).

Nach den Resten des Beutels zu urteilen, befand sich die Münze in diesem. Győr, «Xantus János»-Museum. — Taf. XXIV.

172. 211. *Grab. Römisch*, Theodosius (379—395), Kleinbronze, Thessalonica.

Coh² 51. (VIRTUS AVGGG, im Felde der Rückseite links A, unten TES). Nach den Resten des Beutels zu schliessen, befand sich die Münze in diesem. Győr, «Xantus János»-Museum. — Taf. XXIV.

173. 297. *Grab. Römisch*, Urbs Roma (330—337), Kleinbronze.

Coh² 17. (Auf der Rückseite ist das Münzzeichen nicht zu entnehmen). Sehr abgenützt, Teile der Münze abgebrochen. Győr, «Xantus János»-Museum. — Taf. XIX.

174. 304. *Grab. Römisch*, Valentinianus I. (364—375), Kleinbronze, Siscia.

Coh² 37. (SECVRITAS REIPVBLICAE, im Felde der Rückseite links über P ein Stern, rechts M, unten ΓSISC). Győr, «Xantus János»-Museum. — Taf. XXIII.

175. 313. *Grab. Römisch*, Valentinianus I. (364—375), Kleinbronze, Thessalonica (?).

Coh² 12. (GLORIA ROMANORVM, im Felde der Rückseite rechts R, unten ein verschwommenes Münzzeichen). Der Rand an einzelnen Stellen ausgebrochen. Győr, «Xantus János»-Museum. — Taf. XXIII.

176. 347. *Grab. Römisch*, Valens (364—378), Kleinbronze, Aquileia.

Coh² 47. (SECVRITAS REIPVBLICAE, auf der Rückseite unten SMAQ[?]). Beschädigter Rand, Gefunden am Beckenknochen. Győr, «Xantus János»-Museum. — Taf. XXIV.

177. 494. *Grab. Römisch*, Domitianus (81—96), Mittelbronze.

Coh² 120. ff. (irgendein Typus davon). (FORTVNAE AVG-VSTI, Rundschrift der Vorderseite nicht zu entnehmen). Abgenützt. Gefunden neben dem Beckenknochen. Vorderseite abgebildet bei Fettich, Győr. Taf. XI. Nr. 9. Győr, «Xantus János»-Museum. — Taf. XIII.

545. *Grab. Römisch*, Bronzemünze.

Dem Fundberichte nach eine «Bronzemünze, darauf an einer Seite ein mit zwei Bronzeplättchen befestigter Nagel». Die Münze ist nicht vorhanden.

178. 562. *Grab. Römisch*, Dynastie des Constantinus (337—361), Kleinbronze.

V/ Brustbild n. r. Diadem und Paludamentum.

R/ FEL TEM(P RE)PA(RATIO) Soldat n. l. durchsticht fallenden Barbaren, im Felde links S, unten RS.

Sehr abgenützt, beschädigt und schartig. Győr, «Xantus János»-Museum. — Taf. XXII.

179. 570. *Grab. Römisch*, Constantius II. (323—361), Kleinbronze, (Siscia).

Coh² 45. (FEL TEMP REPARATIO, die Rundschriften sind auf beiden Seiten nur sehr mangelhaft zu sehen, das Münzzeichen auf der Rückseite überhaupt nicht zu entnehmen). Sehr abgenützt, durchbohrt. Gefunden am Hals eines weiblichen Skeletts. Győr, «Xantus János»-Museum. — Taf. XXI.

180. 572. *Grab. Römisch*, Dynastie des Constantinus (337—361), Kleinbronze. —

V/ Brustbild n. r. Diadem und Paludamentum.

R/ Stehende Gestalt.

(SPES REIPVBLICAE-Typus). Sehr abgenützt, Teile der Münze abgebrochen. Győr, «Xantus János»-Museum. — Taf. XXII.

572. *Grab. Römisch*, Valentinianus I. (364—375), Kleinbronze.

Die Münze wird im Fundbericht erwähnt, doch ist sie nicht vorhanden.

181. 596. *Grab. Römisch*, IV. Jahrhundert, Kleinbronze. Das Münzbild ist weder auf der Vorder- noch auf der Rückseite zu entnehmen (der Grösse nach zu urteilen, dürfte es sich um eine Prägung nach 340 handeln). Sehr abgenützt, durchlöchernt und am Rande des Loches schartig. Győr, «Xantus János»-Museum. — Taf. XXIII.

182. 596. *Grab. Römisch*, IV. Jahrhundert, Kleinbronze. Das Münzbild ist weder auf der Vorder- noch auf der Rückseite zu entnehmen. (Der Grösse nach zu urteilen, dürfte es sich um eine Prägung nach 340 handeln). Sehr abgenützt,

beschädigt, fast die Hälfte der Münze fehlt. Győr, «Xantus János»-Museum.

Dem Fundberichte nach stammen beide in diesem Grabe gefundenen Kupfermünzen aus der Zeit des Constantius Gallus (337–361), doch sind beide Münzen so sehr abgenutzt, dass diese Bestimmung nicht bestätigt werden kann. — Taf. XXIII.

599. *Grab. Römisch, Kleinbronze.*

Dem Fundberichte nach wurde bei der Schulter «eine vollkommen unleserliche durchlöcherter römische Kupfermünze gefunden, doch ist die Münze selbst heute nicht mehr vorhanden.

707. *Grab. Römisch, Constantius II. (323–361), Kleinbronze.*

Dem Fundberichte nach wurde «bei dem Schädel des Skeletts eine Kupfermünze des Constantius II.» gefunden. Die Münze selbst ist heute nicht mehr vorhanden.

183. 767. *Grab. Römisch, Dynastie des Constantinus (337–361), Kleinbronze.*

V/ Brustbild n. r. Diadem und Paludamentum.

R/ Zwei Soldaten stehen nach vorne, zwischen ihnen 1 Labarum(?).

(GLORIA EXERCITVS — Typus, auf der Rückseite unten ein aus vier Buchstaben bestehendes unleserliches Münzzeichen). Sehr abgenutzt, beschädigter Rand. Győr, «Xantus János»-Museum. — Taf. XXII.

Es ist möglich, dass diese Münze eventuell nicht aus dem Grab 767, sondern aus dem Grab 707 stammt, denn sie kam aus dem Fundmaterial ohne Grabbezeichnung zum Vorschein, hingegen stimmt ihre Abgenutzttheit mit jener Angabe des Fundberichtes überein, die aus dem Grab 767 eine «abgenutzte» Kupfermünze erwähnt.

184. 801. *Grab. Römisch, Constantius II. (323–361) oder Constans (333–350), AE/2, Siscia.*

Coh² 44. (Constantius oder Coh² 15. (Constans). (FEL TEMP REPARATIO, im Felde der Rückseite links A, unten unleserliches Münzzeichen). Abgenutzt und verrostet. Győr, «Xantus János»-Museum. — Taf. XX.

185. 801. *Grab. Römisch, Valentinianus I. (364–375), Kleinbronze, Siscia.*

Coh² 37. (SECVRITAS REIPUBLICAE, im Felde auf der Rückseite links über einem P ein Stern, rechts M, unten ?SISC). Abgenutzt, ausgefressene Oberfläche, Győr, «Xantus János»-Museum. — Taf. XXIII.

186. 837. *Grab. Römisch, Constantinus I. (306–337), Kleinbronze, Aquileia.*

Coh² 250. (GLORIA EXERCITVS, auf der Rückseite unten .AQP). Abgenutzt. Gefunden in der Gegend des Beckenknochens. Győr, «Xantus János-Museum.» — Taf. XIX.

187. (548. *Grab.*) *Römisch, Constans I. (333–350), Kleinbronze.*

Coh² 54. (GLORIA EXERCITVS, auf der Rückseite unten unleserliches Münzzeichen). Abgenutzt und von der Abnutzung glatt geschliffen. Durchlöcherter. Győr, «Xantus János»-Museum. — Taf. XX.

Dem Fundberichte nach befand sich im 548. Grab keine Münze, hingegen war im Museum von Győr im Grabmaterial eine solche vorhanden. Es ist nun möglich, dass sie irrtümlicherweise dorthin geriet und vielleicht zu einem solchen Grab gehört, aus welchem der Fundbericht zwar eine Münze erwähnt, doch diese heute nirgends mehr zu finden ist.

Literatur: AE. 1902, 1904, 1905, 1906 und 1908. In den genannten Jahrgängen erschienen die Berichte von Börzsönyi in Fortsetzungen. Ferner Hampel II. S. 824, Fettich, Győr.

b) *Gräber aus der Zeit der Landnahme*

26. *Grab. Oberitalien, Denar.*

Dem Fundberichte nach eine «durchlöcherter italienische Münze». Der Aufbewahrungsort der Münze ist nicht bekannt.

188. 47. *Grab. Milano, X. Jahrhundert, Denar.*

V/ + IVI ... REX Zwischen den Balken des Kreuzes vier Kugeln.

R/ (XPISTIANA RELIGIO) Karolingische Kirche. Beschädigt, durchbohrt, verstümmelt. Nach der Bestimmung des Fundberichtes würde es sich um eine Münze von Ludwig dem Frommen (855–875) handeln, doch aller Wahrscheinlichkeit nach dürfte es ein in Milano geprägter Denar von Berengarius I. (888–924) sein. Abbildung der Münze ver-

öffentlicht im AE. 1903. S. 70. Nr. 1. Der Aufbewahrungsort der Münze ist unbekannt. — Taf. XXXI.

189. 47. *Grab. Milano, Hugo von der Provence (926–945) Denar.*

CNI. V. S. 37. Nr. 13. Zweimal durchlöcherter. Abbildung der Münze veröffentlicht im AE. 1903. S. 70. Nr. 3. Der Aufbewahrungsort der Münze ist unbekannt. — Taf. XXX.

190. 47. *Grab. Milano, Lothar II. (945–950). Denar* CNI. V. S. 39. Nr. 1. (Nach der von der Münze hergestellter Zeichnung ist die Rundschrift der Vorderseite ein wenig abweichend: + LOTHARIVS RE). Zweimal durchbohrt. Abbildung der Münze veröffentlicht im AE. 1903. S. 70. Nr. 2. Der Aufbewahrungsort der Münze ist unbekannt. — Taf. XXXI.

191. 47. *Grab. Pavia, Hugo und Lothar II. (931–947), Denar.*

CNI. IV. S. 475. Nr. 3 (aber nach der von der Münze hergestellten Zeichnung lautet die Rundschrift der Münze: + DIITIANARE +). Zweimal durchlöcherter. Abbildung der Münze veröffentlicht im AE. 1903. S. 70. Nr. 4. Der Aufbewahrungsort der Münze ist unbekannt. — Taf. XXXI.

Literatur: AE. 1903. S. 67–70. (Börzsönyi), NK. XIV. 1915. S. 90. (Börzsönyi), Hampel II. S. 861., Hampel, Újabb tanulm. S. 116–117., erwähnt im AE. 1904. S. 106. Dem Fundberichte nach waren in dem einheitlichen Gräberfeld unter den überwiegend awarischen Gräbern auch madjarische Gräber aus der Zeit der Landnahme, aber nicht getrennt, sondern mit den übrigen gemischt. Für eine Trennung geben uns die Art und Weise der Bestattung und das Fundmaterial die nötigen Richtlinien.

LXIV. Győr (Kom. Győr—Sopron), Umgebung, Gräber aus der Zeit der Landnahme.

Deutsch, Ludwig (III.) das Kind (?), (899–911), Denar. V/ MISERICORDIA D. I. + Monogramm.

R/ CABT8 = + B ... MIVS Griechisches Kreuz.

Beschreibung und Bestimmung erfolgten auf Grund des Fundberichtes. Leider gibt dieser Bericht keine Abbildung der Münze und so ist uns das Monogramm nicht bekannt. In Ermangelung dessen erscheint die ganze Bestimmung unsicher. Zweimal durchlöcherter. Der Aufbewahrungsort der Münze ist unbekannt.

Verona, Lothar II. (945–950), Denar.

V/ LO. T. IARIVS RE + In der Mitte senkrecht REX.

R/ In der Mitte angeordnet VERONA.

Die Beschreibung erfolgte auf Grund des Fundberichtes und nach diesem wäre in der Münze eine Typus-Variante von CNI. Bd. VI. Taf. XIII. Nr. 8. zu sehen. Zweimal durchbohrt. Der Aufbewahrungsort der Münze ist unbekannt.

Westeuropa, X. Jahrhundert. Denar.

Dem Fundberichte nach «eine sehr abgenutzte, entzweigebrochene, rostige Münze, die jener von Ludwig dem Frommen ähnlich ist und in Győr in einem Grab des Gräberfeldes der ungarischen Urbevölkerung gefunden wurde». Da diese Münze in Győr (Nr. 188) tatsächlich ein Denar aus Milano ist, dürfte dementsprechend auch unser Exemplar ein Denar des Berengarius aus Milano sein. Der Aufbewahrungsort der Münze ist unbekannt.

Literatur: NK. XIV. 1915. S. 98–99. (Börzsönyi).

LXV. Hajdusámson (Kom. Hajdu—Bihar), Fund aus der Zeit der Landnahme.

192. *Byzanz, Romanus I. und Christophorus (920–944), Solidus.*

Sab. II. S. 127. Nr. 9. Durchlöcherter. Ist mit anderen Gegenständen zusammen inventiert und der Inventareintragung nach «scheinen die jetzigen Funde aus zwei Reitergräbern zu stammen». (Mitteilung von Dr. J. Söregi). Debrecen, Déri-Museum. — Taf. XXVI.

Literatur: AE. 1915. S. 132. (Zoltai).

LXVI. Hajdusámson (Kom. Hajdu-Bihar), Sandhügel von Bajinka, sarmatischer Fund.

Römisch, Faustina, Denar.

Dem Fundberichte nach kamen bei der Ausgrabung einige Gräber und Reste von Feuerstellen zum Vorschein. In der Nähe der Feuerstelle befand sich die Münze, welche also eine Prägung von Faustina sen. (+ 141) oder Faustina iun. (+ 175) sein kann.

Literatur: Múzeumi és Könyvt. Ért. I. 1907. S. 38. (Zoltai).

LXVII. Harta (Kom. Bács-Kiskun), Puszta, sarmatischer Fund.

Römisch, Claudius II. (268–270), Kleinbronze. Streufund. Aufbewahrungsort unbekannt.

Literatur: Dolg. Szeged VII. 1931. S. 126. (Párducz).

LXVIII. Hatvan—Boldog (Kom. Heves), sarmatischer Fund.

Römisch, Philippus pater (244–249), Grossbronze. Coh² 267. (P M S COL VIM AN V). (Bestimmung auf Grund des Fundberichtes). Während der Erdarbeit kamen Gräber und verschiedene Funde zum Vorschein und zwischen diesen auch die Münze. Wird im Inventar des TM. RO. unter Nr. 98/1894 genannt, aber die Münze selbst ist nicht vorhanden.

Literatur: AÉ. 1895. S. 18. (Pósta).

LXIX. Hernádpusztá (Hernád, Kom. Pest), awarisches Grab.

XI. Grab. Römisch, Lucius Verus (161–169) oder Septimius Severus (193–211), Denar. Dem Fundberichte nach «ein abgenützter römischer Kaiser-Denar, wahrscheinlich von Lucius Verus oder von Septimius Severus». TM. RO. (96/1900. XI. Grab. Nr. 87). Die Münze ist nicht vorhanden.

Literatur: AÉ. 1901. S. 312. (Éber), Hampel II. S. 743.

LXX. Hódmezővásárhely (Kom. Csongrád), Fehértó, sarmatisches Gräberfeld.

193. 4. *Grab. Römisch*, Marcus Aurelius (161–180), Denar. Coh² 880. (TR P XX IMP III COS III). Ziemlich abgenutzt, die Rundschriften nur schwer zu entnehmen. In der linken Beckenhöhle eines männlichen Skeletts befand sich ein eisernes Messer, daran haftete die Münze. Hódmezővásárhely, «Tornyai János»-Museum. — Taf. XV.

194. 11. *Grab. Römisch*, Hadrianus (117–138), Denar. Coh² 1312. (ROMAE AETERNAE). Gefunden auf dem linken Schenkelknochen eines männlichen Skeletts. Hódmezővásárhely, «Tornyai János»-Museum. — Taf. XIV.

Literatur: AÉ. 1946–48. S. 284–85. (Párducz).

LXXI. Hódmezővásárhely (Kom. Csongrád), Gorzsa, germanisches Gräberfeld.

195. 19. *Grab. Byzanz*, Iustinus I. (517–528), Aureus Constantinopolis. Sab. I. S. 159. Nr. 1. (Variante.) (Rundschrift der Vorderseite DN IVSTI — NVS P P AVI, im Felde der Rückseite rechts Δ). Gefunden in der geschlossenen linken Faust des Skeletts. Hódmezővásárhely, «Tornyai János»-Museum. — Taf. XXV.

Literatur: Dolg. Szeged 1933–34. S. 260 und 265. (Banner), AÉ. 1941. S. 122. (Csallány).

LXXII. Hódmezővásárhely (Kom. Csongrád), Kardoskút, awarisches Fundmaterial.

Byzanz, Iustinianus I. (527–566), Follis. Nur aus dem Fundbericht bekannt, die Münze selbst ist nicht vorhanden.

Literatur: AÉ. 1943. S. 167. (Csallány) und Acta Arch. II. 1952. S. 237. (Csallány).

LXXIII. Hódmezővásárhely (Kom. Csongrád), Kishomok, jazygisches Grab.

196. *Grab. B. I. Römisch*, M. Antonius (31 v. u. Z.), Legions-Denar.

V/ Nichts zu entnehmen.

R/ LEG XXI, Aquila und zwei Signa zu entnehmen. Babelon I. S. 203. Nr. 136. (wahrscheinliche Bestimmung). Durch die Abnutzung vollkommen glatt geschliffen, ein Teil des Randes ausgefressen. Szeged, «Móra Ferenc»-Museum (Hódmezővásárhely B. I.). — Taf. XIII.

LXXIV. Hódmezővásárhely (Kom. Csongrád), Kishomok, sarmatischer Fund.

197. *Viminacium*. Traianus Decius (249–251), Mittelbronze.

Pick I. Nr. 128. (P M S COL VIM AN XII). Ziemlich abgenutzt. Abbildung der Münze veröffentlicht in Dolg. Szeged 1940. Taf. XI. Nr. 11. Hódmezővásárhely, «Tornyai János»-Museum. — Taf. XVII.

Literatur: Dolg. Szeged. XVI. 1940. S. 84. (Párducz).

LXXV. Hódmezővásárhely (Kom. Csongrád), Kopáncs, sarmatische Siedlung.

198. *Römisch*, Commodus (167–192), Denar. Coh² 307. (LIB AVG III TR P VI IMP III COS III PP). Rückseite abgenutzt. Hódmezővásárhely, «Tornyai János»-Museum. — Taf. XVI.

199. *Thrazien*, Deultum, Diadumenianus (217–218), Mittelbronze.

Coh² 30. (Vorderseite Coh² 32. Rückseite) (COL FL PAC DEVL). Hódmezővásárhely, «Tornyai János»-Museum. — Taf. XVII.

Ebenda wurden während Ackerarbeiten auch zwei Münzen aus der Kaiserzeit gehoben.

Literatur: Dolg. Szeged VII. 1931. S. 93. (Párducz).

LXXVI. Hódmezővásárhely (Kom. Csongrád), Kopáncs, Lelik tanya, sarmatisches Grab.

200. *Römisch*, Marcus Aurelius (161–180), Denar. Coh² 703. (TR POT X COS II). Ziemlich abgenutzt. Hódmezővásárhely, «Tornyai János»-Museum.

Die bestätigende Grabung erfolgte im Jahre 1914, als Fortsetzung der früheren Ausgrabung von Kopáncs. — Taf. XV.

Literatur: Dolg. Szeged XVII. 1941. S. 177. (Párducz).

LXXVII. Hódmezővásárhely (Kom. Csongrád), Solt Palé (Vas Palé), sarmatische Siedlung.

Römisch, Theodosius I. (?) (379–395), Kleinbronze. Dem Fundbericht nach eine «unbestimmbare PB Münze aus dem IV. Jahrhundert (Theodosius I. [?]).» Die Münze ist nicht vorhanden.

Literatur: Dolg. Szeged XI. 1935. S. 184. (Párducz), AÉ. 1941. S. 123. (Csallány).

LXXVIII. Hódmezővásárhely (Kom. Csongrád),
Tetővár buckasor, sarmatisches Grab.

Römisch, Silbermünze.

Dem Fundberichte nach «unbestimmbare römische Silbermünze». Die Münze ist nicht vorhanden.

Literatur: Dolg. Szeged VII. 1931. S. 93. (Párducz).

LXXIX. Hőgyész (Kom. Tolna), awarisches
Gräberfeld.

201. 12. Grab. Römisch, Constantius II. (323–361), Centenionalis, Siscia.

Coh² 104. (GLORIA EXERCITVS, auf der Rückseite unten SMTSG, die Rundschriften sind nur teilweise zu lesen. Ein Teil des Randes glatt gehämmert und durchbohrt, die Münze dürfte mit einer Öse versehen gewesen sein). Der von der Rückseite hergestellte Gipsabguss wurde während des Krieges beschädigt. TM. RO. (24/1895 – 12. Grab; Nr. 426). – Taf. XXI.

202. 12. Grab. Römisch, Constantius II. (323–361), Centenionalis, Constantinopolis.

Coh² 45. (FEL TEMP REPARATIO, auf der Rückseite unten CON (?). Abgenützt, durchbohrt. TM. RO. (24/1895 – 12. Grab; Nr. 427). – Taf. XX.

203. 12. Grab. Römisch, Valens (364–378), Centenionalis, Rom.

Coh² 47. (SECVRITAS REIPUBLICAE, auf der Rückseite unten [R] TERT [IA]). Ziemlich abgenützt, in der Mitte durchbohrt. Der von der Rückseite hergestellte Gipsabguss ein wenig beschädigt. TM. RO. (24/1895 – 12. Grab; Nr. 428). – Taf. XXIV.

204. 16. Grab. Römisch, Constantius II. (323–361), Centenionalis.

V/ ... VS P F AVG Kopf mit Lorbeerkranz (?) n. r., Paludamentum.

R/ Zwei Soldaten mit Speer und Schild, zwischen ihnen Signum.

(GLORIA EXERCITVS – Typus). Abgenützt und durchlöchert, die Rückseite von der Abnützung glatt geschliffen. TM. RO. (24/1895 – 16. Grab; Nr. 562–565). – Taf. XXI.

205. 16. Grab. Römisch, Valens (364–378), Centenionalis, Rom.

Coh² 47. (SECVRITAS REIPUBLICAE, auf der Rückseite unten R TERTIA, die Rundschriften sind nur teilweise zu entnehmen). Ungefähr ein Viertel der Münze fehlt. TM. RO. (24/1895 – 16. Grab; Nr. 562–565). – Taf. XXIV.

206. 16. Grab. Römisch, Constantius II. (?) (323–361), Centenionalis.

V/ Kopf n. r. (Mehr ist nicht zu entnehmen).

R/ Nichts zu entnehmen.

Abgenützt, durchbohrt. Der Gipsabguss der Rückseite ging im Laufe des Krieges verloren. TM. RO. (24/1895 – 16. Grab; Nr. 562–565). – Taf. XXII.

207. 16. Grab. Römisch, Centenionalis.

Münzbild ist weder auf der Vorder- noch auf der Rückseite zu entnehmen. Sehr abgenützt und vollkommen glatt geschliffen. Zweimal durchbohrt und eine Seite in Kreisform punziert. TM. RO. (14/1895 – 16. Grab; Nr. 562–565). – Taf. XXV.

208. 56. Grab. Römisch, Valentinianus I. (364–475), Centenionalis, Siscia.

Coh² 37. (SECVRITAS REIPUBLICAE, im Felde auf der Rückseite ein Stern und P, unten E SISC). Durchlöchert. TM. RO. (24/1895 – 56. Grab; Nr. 934). – Taf. XXIII.

Literatur: AÉ. 1906. S. 206. (Nagy).

LXXX. Huszt (Хуст, Kom. Máramaros, Sowjetunion), Fund aus der Zeit der Landnahme.

In der Nähe der Stadt kam ein grösserer Münzfund zum Vorschein, aus welchem 400 Stücke ins Nationalmuseum gelangten. Die Münzen waren samanidische Dirhems aus

den Jahren 903–940. (die Münzen wurden in Enderabe, in Balch, in Samarkand, in Sas und in Maden geprägt).

Literatur: Hampel, Újabb tanulm. S. 228–229.

LXXXI. Unbekannter Fundort, Fund aus der
Zeit der Landnahme.

Milano, Ludwig II. (855–875), Denar.

V/ + HLVDQVI ... IP Zwischen den Balken des Kreuzes vier Kugeln.

R/ Karolingische Kirche.

Der Fundbericht gibt – infolge irrtümlicher Lesung der Rundschrift der Rückseite – eine falsche Bestimmung. Der Beschreibung nach kann es sich nur um einen Typus aus Mailand handeln.

Literatur: AÉ. 1872. S. 113–114.

LXXXII. Jánoshalma (Kom. Bács-Kiskun),
Grab aus der Zeit der Landnahme.

209. Grab. A. Byzanz, Theophilos (829–842), zusammen mit Michael und Constantius VIII., solidus.

V/ * ΘΕΟΦΙ ... Der Kaiser mit Diadem nach vorne.

R/ + ΜΙΧΑΗ ... Münzbild nicht zu entnehmen, Cf. Sab. II. S. 93. Nr. 13. Abgenützt, entzweigesechnittenes Goldstück, nur die Hälfte erhalten. TM. RO. (19/1936. – Grab A; Nr. 1). – Taf. XXVI.

LXXXIII. Jánoshida (Kom. Szolnok), awarisches
Gräberfeld.

210. 106. Grab. Römisch, Constans (?) (333–350), Centenionalis.

V/ Kopf mit Diadem n. r.

R/ Nichts zu entnehmen.

Abgenützt und von der Abnützung glatt geschliffen. Durchlöchert. TM. RO. (5/1933 – 106. Grab; Nr. 2). – Taf. XX.

211. 122. Grab. Römisch, Faustina iun. (?) (+ 175), Denar.

V/ Kopf. n. r.

R/ Göttin von vorne.

Abgenützt, ein Stück von der Münze abgeschnitten. TM. RO. (5/1933 – 122. Grab; Nr. 4). – Taf. XV.

212. 242. Grab. Römisch, Valentinianus I. (364–375) oder Valens (364–378), Centenionalis.

V/ DN ... Kopf mit Diadem n. r. Kleid.

R/ Der Kaiser in Kampfausrüstung geht n. r., zieht einen Gefangenen hinter sich, in der anderen Hand Tropaeum (?).

(GLORIA ROMANORVM – Typus). Sehr abgenützt, durchbohrt. TM. RO. (11/1934 – 242. Grab; Nr. 1). – Taf. XXIV.

LXXXIV. Jászalsószentgyörgy (Kom. Szolnok),
sarmatisches Grab.

213. III. Grab. Römisch, Antoninus Pius (138–161) oder Marcus Aurelius (161–180), Denar.

V/ Bärtiger Kopf n. r.

R/ Nicht bekannt.

Abgenützt. Die Münze kam in der Nähe der Zehenknochen des Skeletts zum Vorschein. Abbildung der Vorderseite veröffentlicht bei Párducz III. Taf. XCVI. Nr. 2. TM. RO. (97/1900 – III. Hügel; Nr. 12). Die Münze ist nicht vorhanden. – Taf. XV.

Literatur: AÉ. 1899. S. 440., 1901. S. 126–127. (Hild) 1914. S. 393.

LXXXV. Jászberény (Kom. Szolnok), Csege-lapos, sarmatischer Fund.

214. *Römisch*, Antoninus Pius (138–161), Denar.

V/ Kopf n. r.

R/ Unbekannt.

Ziemlich abgenutzt. Abbildung der Vorderseite veröffentlicht im Jahrbuch des Jászmuseums in Jászberény 1938–43. Taf. III. Nr. 6. TM. RO. (5/1913). Die Münze ist nicht vorhanden. — Taf. XV.

Literatur: Jahrbuch des Jászmuseums in Jászberény. 1938–43. S. 58. (Párducz).

LXXXVI. Jutas (Kom. Veszprém), awarisches Gräberfeld.

215. 108. *Grab. Römisch*, Constantius Gallus (351–354), Kleinbronze, Siscia.

Coh² 10. (FEL TEMP REPARATIO, auf der Rückseite unten ASIS). Gefunden unter der linken Hand eines männlichen Skeletts. Veszprém, Bakony-Museum. — Taf. XXII.

216. 116. *Grab. Römisch*, Diocletianus (284–305), Kleinbronze, Ticinum.

Coh² 136. (HERCVLI CONSERVAT, auf der Rückseite unten XXIT). Gefunden zwischen den Schienbeinknochen eines weiblichen Skeletts unter dem Beckenknochen. Rückseite abgenutzt. Abbildung der Vorderseite veröffentlicht bei Rhé-Fettich, Jutas und Öskü (1931). Taf. III. Nr. 15. Veszprém, Bakony-Museum. — Taf. XVIII.

217. 116. *Grab. Byzanz*, Phokas (602–610), Follis, Nicomedia.

BMC. I. S. 117. Nr. 72. Taf. XXI. Nr. 4. Ziemlich abgenutzt. Gefunden zwischen den Schienbeinknochen eines weiblichen Skeletts unter dem Beckenknochen. Abbildung der Münze veröffentlicht bei Rhé-Fettich, Jutas und Öskü (1931). Taf. III. Nr. 14. Veszprém, Bakony-Museum. — Taf. XXVI.

218. 260. *Grab. Römisch*, Constantius II. (?) (323–361), Kleinbronze.

V/ Kopf des Kaisers mit Diadem (undeutlich).

R/ Nichts zu entnehmen.

Sehr abgenutzt und von der Abnutzung glatt geschliffen, ausserdem zerhämmert und durchbohrt. Veszprém, Bakony-Museum. — Taf. XXII.

Literatur: Rhé-Fettich, Jutas und Öskü, Prag 1931., erwähnt im AÉ. 1943. S. 166. (Csallány), Acta Arch. II. 1952. S. 239. (Csallány).

LXXXVII. Kaba (Kom. Hajdú–Bihar), Tatár-ülés halom, sarmatisches Hügelgrab.

219. 4. *Hügel. Römisch*, Denar.

Dem Fundberichte nach «Silberdenar aus einer unbestimmbaren Periode der Kaiserzeit». (4. Hügel; Nr. 2). Abbildung einer Seite veröffentlicht bei Párducz III. Taf. XC. Nr. 9. Die Münze ist nicht zu finden. — Taf. XXV.

Literatur: Párducz III. Nr. 17.

LXXXVIII. Karos (Kom. Borsod–Abaúj–Zemplén), Grab aus der Zeit der Landnahme.

220. *Arabisch*, samanidisch, Isma'il bin Ahmed (279–295 = 892–907), Dirhem, Säs.

Die Jahreszahl ist nicht zu entnehmen. Viermal durchlöchert. Abbildung veröffentlicht bei Fettich, Féművesség Taf. CXXXIII. Nr. 3–3/a. TM. RO. (5/1936). — Taf. XXVII.

221. *Arabisch*, abbasidisch, Abul-Abbas Ahmed al Musta'in (248–251 = 862–866), Dirhem.

Jahreszahl und Ort der Prägung sind nicht zu entnehmen. Viermal durchlöchert. Abbildung der Münze veröffentlicht

bei Fettich, Féművesség Taf. CXXXIII. Nr. 4–4/a. TM. RO. (5/1936). — Taf. XXVII.

222. *Arabisch*, Dirhem.

Die Inschriften sind nicht zu entnehmen, vollkommen zerhämmertes und viermal durchbohrtes Exemplar. Abbildung veröffentlicht bei Fettich, Féművesség Taf. CXXXIII. Nr. 5–5/a. TM. RO. (5/1936). — Taf. XXVIII.

An der Fundstelle kamen Reitergräber und Streufunde zum Vorschein. Die Münzen befanden sich im Streumaterial.

Literatur: Fettich, Féművesség S. 135.

LXXXIX. Károlyfalva (Nagykárolyfalva, Banatski Karlovac, Kom. Temes, Jugoslawien), neben der Landstrasse von Alibunari, sarmatischer Fund.

Römisch, Valerianus (?) (253–260), Denar.

Dem Fundberichte nach kamen neben der Landstrasse Feuerstellen und Skelettgräber zum Vorschein. Zwischen den Funden befanden sich angeblich in einem Topfe auch Denare von römischen Kaisern. Eine unter diesen soll die Münze des Valerianus gewesen sein.

Literatur: Milleker III. S. 229., Dolg. Szeged VII. 1931. S. 79. (Párducz), Párducz, III. Nr. 54.

XC. Kecel (Kom. Bács-Kiskun), Gräberfund aus der Zeit der Landnahme.

223. *Pavia*, Berengarius rex (888–915), Denar.

CNI. IV. S. 472. Nr. 5. Zweimal durchlöchert. Abbildung der Münze veröffentlicht im AÉ. 1912. S. 322. Nr. 1. Der Aufbewahrungsort der Münze ist unbekannt. — Taf. XXXI.

224. *Milano*, Berengarius rex (888–915), Denar.

V/ + ... INCARIVS RE Christogramm.

R/ ... ISTI ... CIO In der Mitte MDI /C/ OLA

CNI. V. Taf. II. Nr. 3 — Typus. Der Rand an einer Stelle beschädigt, zweimal durchlöchert. Abbildung der Münze veröffentlicht im AÉ. 1912. S. 322. Nr. 2. Der Aufbewahrungsort der Münze ist nicht bekannt. — Taf. XXIX.

225. *Milano*, Berengarius rex (888–915), Denar.

CNI. V. S. 28. Nr. 11. Zweimal durchlöchert. Abbildung im AÉ. 1912. S. 322. Nr. 3. Der Aufbewahrungsort der Münze ist unbekannt. — Taf. XXIX.

Literatur: AÉ. 1912. S. 322. (Winkler).

XCI. Kecel (Kom. Bács-Kiskun), Barnakert, sarmatisches Grab.

226. *Römisch*, Trajanus (?) (98–117), Mittelbronze.

Vorder- und Rückseite vollkommen unleserlich. Ausserordentlich abgenutztes Exemplar, von der Abnutzung glatt geschliffen. Das Münzfeld teilweise ausgefressen. Abbildung veröffentlicht bei Párducz II. Taf. XXXIX. Nr. 6. TM. RO. (8/1933 — Nr. 4). — Taf. XIII.

Literatur: Párducz II. S. 18.

XCII. Kecskemét (Kom. Bács-Kiskun), Fund aus der Zeit der Landnahme.

227. *Arabisch*, samanidisch, Isma'il bin Ahmed (279–295 = 892–907), Dirhem. Dreimal durchlöchert. Abbildung der Münze im AÉ. 1902. S. 309.

Befand sich zur Zeit der Fundpublikation in der Sammlung des ref. Kollegiums in Kecskemét und wurde offenbar an der Stadtgrenze gefunden. Nach Hampel dürfte die Münze aus einem Gräberfund stammen (Alterthümer II. S. 472). — Taf. XXVII.

Literatur: AÉ. 1902. S. 309. (Hampel), Hampel II. S. 472 und 634., Hampel, Újabb tanulm. S. 229.

XCIII. Kecskemét (Kom. Bács-Kiskun), Belső Ballószög, sarmatisches Grab.

228. *Römisch*, Denar aus der Spätkaiserzeit.

V/ Spuren des Kopfes.

R/ Nichts zu entnehmen.

Abgenützte Silbermünze mit angelöteter Bronzeöse. Eine Seite der Münze abgebildet im Fol. Arch. I.—II. Taf. IV. Nr. 24. (Die Abbildung zeigt die Münze offenbar in halber Originalgrösse). Die Münze ist nicht vorhanden. — Taf. XXV.

229. *Römisch*, Gallienus (253—268), Antoninianus.

Die Münze ist nur aus dem Fundbericht bekannt. Eine Seite der Münze abgebildet in Fol. Arch. I.—II. Taf. IV. Nr. 23. Die Münze ist nicht vorhanden. — Taf. XVII.

Literatur: Fol. Arch. I.—II. 1939. S. 106. (Szabó).

XCIV. Kecskemét (Kom. Bács-Kiskun), Felsőalpári puszta, sarmatisches Grab.

230. 2. *Grab. Römisch*, Diocletianus (284—305), Antoninianus, Heraclea.

Coh² 34. (CONCORDIA MILITVM, auf der Rückseite im Felde die Buchstaben HA). Ziemlich abgenützt. Kecskemét, «Katona József»-Museum (190/1929). — Taf. XVIII.

Literatur: Dolg. Szeged VII. 1931. S. 125. (Párducz).

XCV. Kecskemét (Kom. Bács-Kiskun), Felsőalpár—Szikra, sarmatischer Fund.

Römisch, Antoninus Pius (138—161), Denar.

Nur aus dem Fundbericht bekannt, die Münze selbst ist nicht vorhanden.

Literatur: Dolg. Szeged VII. 1931. S. 130. (Párducz) Párducz III. Nr. 320.

XCVI. Kecskemét (Kom. Bács-Kiskun), Majsa-jakabszállás, sarmatischer Fund.

231. *Römisch*, Commodus (177—192), Denar.

V/ ... COMM ANT ... Brustbild mit Lorbeerkranz n. r.

R/ Vor dem Tripas stehender Kaiser.

Beschädigter Rand. Die von der Rückseite hergestellte Gipskopie ging verloren, und da die Münze im Laufe des Krieges verschwand, konnte der Abguss nicht ersetzt werden. Kecskemét, «Katona József»-Museum (33/1912). — Taf. XVI.

XCVII. Kecskemét (Kom. Bács-Kiskun), Mámai Csárda, awarisches Grab.

232. *Römisch*, Faustina sen. (+ 141), Denar.

Coh² 165. (CONSECRATIO). Ziemlich abgenützt, durchlöchert. Kecskemét, «Katona József»-Museum (Nr. 2422). — Taf. XV.

XCVIII. Kecskemét (Kom. Bács-Kiskun), Máriaváros, Ziegelfabrik, sarmatischer Fund.

233. *Römisch*, Domitianus (81—96), Denar.

V/ Brustbild n. r.

R/ Nichts zu entnehmen.

Sehr abgenützt. Kecskemét, «Katona József»-Museum (Nr. 1038). — Taf. XIII.

234. *Römisch*, Hadrianus (117—138), Denar.

V/ Brustbild n. r.

R/ Halbmond.

Coh² 461—465. (COS III). Dürfte ein Typus der erwähnten vier Coh.-Nummern sein. Sehr abgenützt, die Öse ist mit

einem Bronzestreifen angenietet. Kecskemét, «Katona József»-Museum (Nr. 1036). — Taf. XIII.

235. *Römisch*, Marcus Aurelius (161—180), Subaeratus-Anima.

V/ Spuren der Rundschrift. Brustbild n. r.

R/ ... TVI ... Spuren einer stehenden Gestalt.

Nach der Ansicht von Elemér Jónás könnte es sich hier auch um eine jazzygisch-sarmatische Bronzenachahmung eines Denars von Marcus Aurelius handeln, eventuell aus der Zeit um 160. Der von der Rückseite hergestellte Gipsabguss ging verloren und da die Münze selbst im Laufe des Krieges verschwand, konnte er nicht ersetzt werden. Kecskemét, «Katona József»-Museum (Nr. 1035). — Taf. XV.

236. *Römisch*, Saloninus (259—260), Denar.

Coh² 21. (DII NVTRITORES). Ziemlich abgenützt. Kecskemét, «Katona József»-Museum (Nr. 1037). — Taf. XVIII. An diesem Fundort kamen sowohl bei der Ausgrabung als auch aus Streufunden Gegenstände zum Vorschein und die beiden Gruppen können voneinander nicht getrennt werden. Das ganze Material wird deshalb als Streufund betrachtet.

Literatur: Dolg. Szeged VII. 1931. S. 129. (Párducz), Párducz III. Nr. 328.

XCIX. Kecskemét (Kom. Bács-Kiskun), Nyírbaracsi tanya, sarmatischer Fund.

237. *Römisch*, Probus (276—282), Antoninianus, Siscia. Coh² 401. (PAX AVG, auf der Rückseite unten XXIT). Abgenützt, beschädigter Rand, mit einem gebohrten grossen Loch. Kecskemét, «Katona József»-Museum (Nr. 908). — Taf. XVIII.

238. *Römisch*, Probus (276—282), Antoninianus, Siscia. Coh² 414. (PAX AVGVSTI, im Felde der Rückseite rechts P, unten XXI). Durchlöchert. Der von der Rückseite hergestellte Gipsabguss ging verloren, und da auch das Original im Laufe des Krieges verschwand, kann der Abguss nicht ersetzt werden. Kecskemét, «Katona József»-Museum (Nr. 908). — Taf. XVIII.

239. *Römisch*, Probus (276—282), Kleinbronze. Coh² 161. (CONCORDIA MILIT, auf der Rückseite unten XXI). Abgenützt, durchbohrt. Kecskemét, «Katona József»-Museum (Nr. 908). — Taf. XVIII.

Literatur: Dolg. Szeged VII. 1931. S. 129—130. (Párducz) Párducz III. Nr. 331.

C. Kecskemét (Kom. Bács-Kiskun), Szikra—Alpár, Madari tanya, sarmatischer Fund.

240. *Römisch*, Antoninus Pius (138—161), Denar.

V/ ... NVS PIVS P P C ... Kopf mit Lorbeerkranz n. r.

R/ Nur eine stehende Gestalt zu entnehmen.

Beschädigter Rand, Rückseite zerfressen. Kecskemét, «Katona József»-Museum (Nr. 1266). — Taf. XIV.

CI. Kecskemét (Kom. Bács-Kiskun), Úrrét, sarmatischer Fund.

241. *Römisch*, Vespasianus (69—79), Denar.

V/ VESPASIANVS ... Brustbild mit Lorbeerkranz n. r.

R/ Sitzende weibliche Gestalt n. l.

Abgenützt. Kecskemét, «Katona József»-Museum (Nr. 1275). — Taf. XIII.

CII. Kenézlő (Kom. Borsod—Abaúj—Zemplén), berfeld aus der Zeit der Landnahme.

Die westeuropäischen Münzen des Fundes wurden in der Zeitschrift Erdélyi Múzeum, Jahrgang 1941, (S. 30—35.)

von János Herepei überprüft und neuerdings bestimmt. Bei den einzelnen Exemplaren ist eine Berufung auf seine rfd. Nummern zu finden.

242. 11. *Grab. Milano*, Berengarius rex (888–915), Denar.

V/ + BERENIKARI ... Zwischen den Balken des Kreuzes vier Kugeln.

R/ XPITIANA RECIO Karolingische Kirche.

CNI. V. Taf. II. Nr. 4 – Typus. (Variante). Zweimal durchlöchert. Abbildung der Münze im AÉ. 1914. S. 343. XXI. Nr. 2. Herepei: Nr. 1. Die Münze ist nicht vorhanden. – Taf. XXIX.

243. 11. *Grab. Milano*, Berengarius rex (888–915), Denar.

CNI. V. S. 28. Nr. 9. Zweimal durchlöchert. Abbildung der Münze im AÉ. 1914. S. 343. XXI. Nr. 1. Herepei: Nr. 2. – Taf. XXIX.

11. *Grab. Milano*, Berengarius rex (888–915), Denar

V/ + (B) EREN (G) ARIVS Zwischen den Balken des Kreuzes vier Kugeln.

R/ XPITIANA RELIGIO (?) Karolingische Kirche

CNI. V. Taf. II. Nr. 4 – Typus (Variante). NK. 1914. S. 145. Nr. 11. Die Beschreibung erfolgte auf Grund der dortigen Veröffentlichung. Herepei: Nr. 3. Die Münze ist nicht vorhanden.

11. *Grab. Milano*, Berengarius rex (888–915), Denar. Nähere Beschreibung fehlt. NK. 1914. S. 145. Nr. 14. erwähnt die Münze. Herepei: Nr. 4. Die Münze ist nicht vorhanden.

244. 11. *Grab. Milano*, Rudolf von Burgund (922–926), Denar.

CNI. V. S. 35. Nr. 9. Zweimal durchlöchert. Abbildung der Münze im AÉ. 1914. S. 343. Taf. XXI. Nr. 3. Herepei: Nr. 5. Die Münze ist nicht vorhanden. – Taf. XXX.

11. *Grab. Milano*, Rudolf von Burgund (922–926),

Denar.

Nähere Beschreibung fehlt. NK. 1914. S. 145. Nr. 13 erwähnt die Münze als eine Prägung des Berengarius (?), doch Herepei (Nr. 6) folgert ganz richtig, dass auch diese Münze von Rudolf von Burgund sein muss. Die Münze ist nicht vorhanden.

245. 11. *Grab. Milano*, Hugo von Provence (926–945), Denar.

V/ + HVGO PIV ~ REX Zwischen den Balken des Kreuzes vier Kugeln.

R/ + XPITIANA ... Karolingische Kirche.

CNI. V. Taf. II. Nr. 11 – Typus. Dreimal durchlöchert. Abbildung der Münze im AÉ. 1914. S. 343. XXI. Nr. 4. Herepei: Nr. 7. Die Münze ist nicht vorhanden. – Taf. Taf. XXX.

11. *Grab. Milano*, Hugo von Provence (926–945), Denar. Nähere Beschreibung fehlt. NK. 1914. S. 144. Nr. 4 erwähnt die Münze und demnach war sie zweimal durchlöchert. Herepei: Nr. 8. Die Münze ist nicht vorhanden.

246. 11. *Grab. Milano*, Hugo von Provence (926–945), Denar.

V/ + HVGO PIVS RE Zwischen den Balken des Kreuzes 4 Kugeln.

R/ + XPITIANA ... Karolingische Kirche.

CNI. V. Taf. II. Nr. 11 – Typus. Herepei: Nr. 9. Die Münze ist nicht vorhanden. – Taf. XXX.

11. *Grab. Milano*, Hugo von Provence (926–945), Denar. Ähnlicher Typus wie der vorige. NK. erwähnt die Münze 1914. S. 145. Nr. 8 und demnach war sie zweimal durchlöchert. Herepei: Nr. 10. Die Münze ist nicht vorhanden.

11. *Grab. Milano*, Hugo von Provence (926–945), Denar. Ist den vorigen Typen ähnlich. NK. erwähnt die Münze 1914. S. 145. Nr. 9. Herepei: Nr. 11. Die Münze ist nicht vorhanden.

247. 11. *Grab. Pavia*, Hugo von Provence (926–931), Denar.

V/ + VGO PII ... Monogramm.

R/ + XPITIANA RE In der Mitte PA / PIA

CNI. IV. Taf. XL. Nr. 2 – Typus. Zweimal durchlöchert. Abbildung der Münze im AÉ. 1914. S. 343. XXI. Nr. 7. Herepei: Nr. 12. Die Münze ist nicht vorhanden. – Taf. XXXI.

248. 11. *Grab. Pavia*, Hugo von Provence (926–931), Denar.

CNI. IV. S. 474. Nr. 2. Dreimal durchlöchert. Abbildung der Münze im AÉ. 1914. S. 343. XXI. Nr. 6. Herepei: Nr. 13. Die Münze ist nicht vorhanden. – Taf. XXXI.

249. 11. *Grab. Pavia*, Hugo und Lothar II. (931–947), Denar.

CNI. IV. S. 475. Nr. 2. Zweimal durchlöchert. Abbildung der Münze im AÉ. 1914. S. 343. XXI. Nr. 8. Herepei: Nr. 14. Die Münze ist nicht vorhanden. – Taf. XXXI.

11. *Grab. Pavia*, Hugo und Lothar II. (931–947), Denar. Ähnlich der vorigen Münze. Erwähnt im NK. 1914. S. 145. Nr. 17. Herepei: Nr. 15. Die Münze ist nicht vorhanden.

250. 11. *Grab. Pavia*, Hugo und Lothar II. (931–947), Denar.

V/ + VGO LO ... RIV. Monogramm.

R/ + DIITIANA REI In der Mitte PA / PIA.

CNI. IV. Taf. XL. Nr. 4 – Typus. Zweimal durchlöchert. Rand beschädigt. Abbildung der Münze im AÉ. 1914. S. 343. XXI. Nr. 9. Herepei: Nr. 16. Die Münze ist nicht vorhanden. – Taf. XXXI.

11. *Grab. Münze*.

NK. erwähnt (1914. S. 144), dass sich in dem Grabe 17 Münzen befanden, doch wird nur von 16 Stücken eine kurze Beschreibung gegeben. Von der 17. Münze wissen wir nichts Näheres. Herepei: Nr. 17.

Die Bestimmung der Münzen erfolgte auf Grund einer im AÉ. 1914. S. 343. Nr. XXI. veröffentlichten Abbildung und ihre Anordnung im Grabe war nach Feststellung Gohls die folgende: Herepei Nr. 7 und Nr. 8 lagen auf dem Schädel eines Pferdes, die übrigen Münzen – mit Ausnahme von Herepei Nr. 15 – lagen neben dem menschlichen Skelett verstreut bis in die Kniegegend. Herepei Nr. 15 hingegen befand sich am linken Beckenknochen.

251. 14. *Grab. Arabisch*, samanidisch, Isma'il ibn Ahmed (279–295 = 892–907) Dirhem, Esh Shâsh (291 = 903/4).

NK. 1914. S. 144. Nr. 3 berichtet, dass die Inschrift der Münze «Abu l Husain Vali-ed daula al-Vezir» lautete. Viermal durchlöchert. Abbildung der Münze im AÉ. 1914. S. 320. XXIX. Nr. 1. Die Münze ist nicht vorhanden. – Taf. XXVII.

252. 14. *Grab. Arabisch*, samanidisch, Nassr ibn Ahmed II. (301–331 = 913–942), Dirhem, Enderâba (304 = 916). Nach der Bestimmung von NK. 1914. S. 144. Nr. 2, (wonach die letzte Ziffer der Jahreszahl nicht ganz deutlich ist). Dreimal durchlöchert. Abbildung der Münze veröffentlicht im AÉ. 1914. S. 320. XXIX. Nr. 2. Die Münze ist nicht vorhanden. – Taf. XXVIII.

253. 14. *Grab. Arabisch*, barbarische Nachahmung eines Dirhems.

Laut NK. S. 144. Nr. 1 «eine völlig verrohte barbarische Nachahmung einer heute schon nicht mehr feststellbaren arabischen Dirhem-Art.» Viermal durchlöchert. Abbildung der Münze im AÉ. 1914. S. 320. XXIX. Nr. 3. – Taf. XXVIII.

14. *Grab. Arabisch*, samanidisch, 2 Dirhems. Dem Fundberichte nach (AÉ. 1914. S. 320) kamen in diesem Grab unter dem linken Handgelenk, unter dem unteren Ende der linksseitigen Ulna, über dem linken Handgelenk und an zwei Stellen des Unterarms insgesamt 5 Stücke in Stoff gewickelte samanidische Dirhems zum Vorschein. Der Fundbericht gibt von diesen Münzen die Abbildung der oben beschriebenen drei Exemplare, von zwei weiteren ist ausser ihrer Erwähnung im Fundbericht nichts bekannt. (Gohl beschreibt im NK. auch nur mehr drei Münzen.)

Im späterem Verlauf der Ausgrabung kam noch folgendes Münzmaterial zum Vorschein:

254. 37. *Grab. Pavia*, Rudolf von Burgund (922–926), Denar.

V/ + RODVLFO PIVS RX Christogramm.

R/ + XPITIANA RELI In der Mitte PA / PIA / CI

CNI. IV. Taf. XL. Nr. 1 – Typus. Zweimal durchlöchert und ein grosses Stück der Münze abgebrochen. Gefunden unter dem Schädel des Skeletts. Abbildung der Münze veröffentlicht im AÉ. 1931. S. 89. Abb. 69. Nr. 1. Herepei: Nr. 6a. TM. RO. – Taf. XXXI.

255. 45. *Grab. Arabisch*, samanidisch, Ahmed ibn Isma'il (295–301 = 907–913), Dirhem, Samarkand (im Jahre 298 = 910).

BMC. II. Nr. 282. Zweimal durchlöchert und ein grosser Teil des Randes abgebrochen. Abbildung der Münze ver-

öffentlich im AÉ. 1931. S. 95. Abb. 79. Nr. 3. TM. RO. — Taf. XXVIII.

Literatur: AÉ. 1914. S. 320 (Jósa), AÉ. 1931. S. 89 und 95 (Fettich), NK. 1914. S. 144–145 (Gohl), Erdélyi Múzeum S. 30–35 (Herepei).

CIII. Keszthely (Kom. Veszprém), Dobogó, awarisches Gräberfeld.

256. *Römisch*, Claudius Gothicus (268–270), Antoninianus.

V/ Kaiserkopf n. r.

R/ Adler.

Konsekrationmünze. Sehr abgenutzt, Teile des Randes abgebrochen. TM. RO. — Taf. XVIII.

257. *Römisch*, Maximinus Daia (305–313), Follis, Siscia.

V/ IMP ... AXIMINVS P F AVG Brustbild n. r. Diadem.

R/ Stehender Jupiter, vor ihm Adler. Unten SI ? Abgenutzt, am Rand durchlöchert. TM. RO. — Taf. XIX.

258. *Römisch*, Licinius (308–324), Kleinbronze.

V/ IMP C LICINIVS P F AVG Kopf mit Lorbeerkranz n. r.

R/ Stehende Gestalt von vorne mit Zepter und Victoria, zu den Füßen Adler. (IOVI CONSERVATORI — Typus). Sehr abgenutzt und durchlöchert. TM. RO. — Taf. XIX.

259. *Römisch*, Urbs Roma (330–337), Centenionalis.

V/ Brustbild n. l.

R/ Zwillinge säugende Wölfin.

Cf. Coh² 17. Sehr abgenutzt, durchlöchert. TM. RO. — Taf. XIX.

260. *Römisch*, Urbs Roma (330–337), Centenionalis.

V/ Behelmter Kopf der Göttin Roma n. l.

R/ Zwillinge säugende Wölfin (?).

Sehr abgenutzt, beschädigter Rand, durchbohrt. TM. RO. — Taf. XIX.

261. *Römisch*, Crispus (317–326), Kleinbronze, Cyzicus. Coh² 125. (PROVIDENTIAE CAESS, auf der Rückseite unten SMKΔ). Abgenutzt, durchlöchert. TM. RO. — Taf. XIX.

262. *Römisch*, Constantinus II. (317–340), Kleinbronze, Siscia.

Coh² 127. (GLORIA EXERCITVS, auf der Rückseite unten ESIS). Vom Rande ein Stück abgeschnitten. TM. RO. — Taf. XX.

263. *Römisch*, Constantinus II. (317–340), Kleinbronze, Siscia.

V/ Brustbild n. r., Lorbeer und Panzer.

R/ Zwei behelmte Soldaten mit Lanze und Schild, zwischen ihnen zwei Signa.

Wahrscheinlich Coh² 127. (GLORIA EXERCITVS). Abgenutzt, durchlöchert. TM. RO. — Taf. XX.

264. *Römisch*, Constantinus II. (?) (317–340), Kleinbronze.

V/ Kopf. n. r.

R/ Nichts zu entnehmen.

Sehr abgenutzt, Inschrift der Rückseite zerfressen, durchlöchert. TM. RO. — Taf. XX.

265. *Römisch*, Constantius II. (323–361), Centenionalis, Siscia.

Coh² 45. (FEL TEMP REPARATIO, im Felde der Rückseite links M, unten ASIS ?). Ziemlich abgenutzt. TM. RO. — Taf. XXI.

266. *Römisch*, Constantius II. (323–361), Centenionalis, Siscia.

Coh² 45. (FEL TEMP REPARATIO, auf der Rückseite unten ?SIS). TM. RO. — Taf. XXI.

267. *Römisch*, Constantius II. (323–361), Kleinbronze, Siscia.

V/ Kopf mit Diadem n. r., Kleid und Panzer.

R/ Soldat n. l. sticht den vom Pferde fallenden Feind nieder. Unten ESIS ?.

Coh² 45. (FEL TEMP REPARATIO — Typus). Abgenutzt. Beschädigter Rand, durchlöchert. TM. RO. — Taf. XXI.

268. *Römisch*, Constantius II. (323–361), Centenionalis, Siscia.

Coh² 45. (FEL TEMP REPARATIO, im Felde der Rückseite links A, unten ASIS). Abgenutzt, ein Teil vom Rande abgebrochen, durchlöchert. TM. RO. — Taf. XXI.

269. *Römisch*, Constantius II. (323–361), Centenionalis, Siscia.

Coh² 45. (FEL TEMP REPARATIO, auf der Rückseite unten SISZ). An einer Stelle des Randes beschädigt. TM. RO. — Taf. XXI.

270. *Römisch*, Constantius II. (323–361), Centenionalis, Constantinopolis.

Coh² 45. (FEL TEMP REPARATIO, im Felde der Rückseite links D, unten P CON). TM. RO. — Taf. XX.

271. *Römisch*, Constantius II. (323–361), Centenionalis, Sirmium.

Coh² 45. (FEL TEMP REPARATIO, auf der Rückseite unten A SIRM). TM. RO. — Taf. XXI.

272. *Römisch*, Constantius II. (323–361), Centenionalis, Sirmium.

Coh² 45. (?) (FEL TEMP REPARATIO, auf der Rückseite unten A [?] SIRM). Abgenutzt. TM. RO. — Taf. XXI.

273. *Römisch*, Constantius II. (323–361), Centenionalis, Thessalonica.

Coh² 188. (SPES REIPVBLICE, auf der Rückseite unten TES). Am Rande beschädigt. TM. RO. — Taf. XXI.

274. *Römisch*, Constantius II. (323–361), Centenionalis, Thessalonica.

Coh² 293. (VICTORIAE DD AVGG Q NN, auf der Rückseite unten SMTSA). Durchlöchert. TM. RO. — Taf. XXI.

275. *Römisch*, Constantius II. (323–361), Centenionalis.

V/ Kopf mit Diadem n. r.

R/ Labarum zwischen zwei nach vorne blickenden Gestalten.

(GLORIA EXERCITVS — Typus). Sehr abgenutzt, fast ein Viertel der Münze abgebrochen. TM. RO. — Taf. XXI.

276. *Römisch*, Constantius II. (?) (323–361), Kleinbronze.

V/ Kopf mit Diadem n. r., Kleid und Panzer.

R/ Nichts zu entnehmen.

Sehr abgenutzt und durchlöchert. TM. RO. — Taf. XXII.

277. *Römisch*, Valentinianus I. (364–375), Centenionalis, Siscia.

Coh² 12. (GLORIA ROMANORVM, im Felde der Rückseite rechts über dem Buchstaben A ein Stern, unten DF SISC). TM. RO. — Taf. XXIII.

278. *Römisch*, Valentinianus I. (364–375), Centenionalis, Siscia.

Coh² 37. (SECVRITAS REIPVBLICAE, auf der Rückseite unten Δ SISC). Der von der Vorderseite hergestellte Gipsabguss wurde beschädigt, die Münze selbst ist nicht vorhanden, so dass ein Ersatz des Abgusses nicht möglich ist. TM. RO. — Taf. XXIII.

279. *Römisch*, Valentinianus I. (364–375), Centenionalis, Siscia.

Coh² 37. (SECVRITAS REIPVBLICAE, auf der Rückseite unten Δ SIS?). Beschädigt, scharfger Rand. TM. RO. — Taf. XXIII.

280. *Römisch*, Valentinianus I. (364–375), Centenionalis, Siscia.

Coh² 37. (SECVRITAS REIPVBLICAE, im Felde der Rückseite links über dem Buchstaben F ein Stern, rechts ein M, unten Δ SISZ). Der Rand an einzelnen Stellen beschädigt. TM. RO. — Taf. XXIII.

281. *Römisch*, Valentinianus I. (364–375), Centenionalis, Siscia.

Coh² 37. (SECVRITAS REIPVBLICAE, im Felde der Rückseite links über dem Buchstaben P ein Stern, rechts ein M, unten Δ SISC). Der Rand ein wenig beschädigt, sonst vollkommen unversehrte Münze. TM. RO. — Taf. XXIII.

282. *Römisch*, Valentinianus I. (364–375), Centenionalis, Siscia.

Coh² 37. (SECVRITAS REIPVBLICAE, im Felde der Rückseite links der Buchstabe A, rechts ein unleserliches Zeichen, unten .SI .). Vom Rande ein Teil abgeschnitten. TM. RO. — Taf. XXIII.

283. *Römisch*, Valentinianus I. (?) (364–375), Centenionalis.

V ... NTIN ... AVG Kopf mit Lorbeerkranz n. r.
R/ Details sind nur sehr schwach zu entnehmen.
(RESTITVTOR REIPVBLICAE — Typus). Abgenützt, am Rande zweimal durchbohrt und der Rand des einen Loches schartig. TM. RO. — Taf. XXIII.

284. *Römisch*, Valentinianus I. (364–375), Centenionalis.

V/ ... INVS P F AVG.

R/ Kaiser steht n. r., Lanze und Globus.

(RESTITVTOR REIPVBLICAE — Typus). Abgenützt, durchlöchert. TM. RO. — Taf. XXIII.

285. *Römisch*, Valens (364–378), Centenionalis, Sirmium. Coh² 11. (GLORIA ROMANORVM, auf der Rückseite unten * SIRM). Rand beschädigt. TM. RO. — Taf. XXIV.

286. *Römisch*, Valens (364–378), Centenionalis.

V/ ... SPFAVG Brustbild mit Diadem n. r.

R/ Kaiser steht n. r. mit Labarum, hält einen Gefangenen.

Wahrscheinlich Coh² 11. (GLORIA ROMANORVM). Abgenützt und durchlöchert. TM. RO. — Taf. XXIV.

287. *Römisch*, Valens (364–378), Centenionalis.

Coh² 47. (SECVITAS REIPVBLICAE, auf der Rückseite unten SM ...). Abgenützt. TM. RO. — Taf. XXIV.

288. *Römisch*, Gratianus (367–383), Centenionalis, Siscia.

Coh² 23. (GLORIA ROMANORVM, im Felde der Rückseite links ein M, rechts über dem Buchstaben P ein Stern, unten ISISC). Ziemlich abgenützt. TM. RO. — Taf. XXIV.

289. *Römisch*, Kleinbronze aus dem IV. Jahrh.

V/ Brustbild des Kaisers (undeutlich).

R/ Nichts zu entnehmen.

Sehr abgenützt und von der Abnutzung glatt geschliffen. Durchbohrt. TM. RO. — Taf. XXV.

290. *Römisch*, Kleinbronze aus dem IV. Jahrh.

Das Münzbild ist weder auf der Vorder- noch auf der Rückseite zu entnehmen. Vollkommen abgenützt und durchlöchert. TM. RO. — Taf. XXV.

Die Inventarisierung der einzelnen Gruppen des Fundmaterials — darunter auch der Münzen — ist in dem Inventar des TM. RO. unter den Nummern 29/1881, 27/1884, 31/1884, sowie im Inventar des Münzkabinetts unter Nr. 30/1884 zu finden. Da jedoch das Material auf dieser Grundlage nicht zu identifizieren war, wurde das gesamte Material im Inventar der Archäologischen Abteilung unter der Eintragsnummer 52,71 einer neuerlichen Inventarisierung unterzogen, wo aus dem Fundmaterial die auch noch gegenwärtig vorhandenen 26 Münzen unter der Nummer 52,71. 1–10 eingetragen wurden. Es erhebt sich nun die Frage, ob diese Gräber nicht teilweise zu einer spätrömischen Bestattung gehören?

Literatur: V. Lipp, A Keszthely–Dobogókői sírmező, 1884, (dasselbe auch in deutscher Sprache im Jahre 1885), AÉ. 1880. S. 117–122 (Lipp), S. 349–350. 1885. S. 39–42 (Buchbesprechung), 1891. S. 117., 1893. S. 109., 1894. S. 40 (an den drei letzten Stellen nur eine Erwähnung), Hampel II. S. 203., Bericht des Vasm. Rég. Egyt. Jahrgang 1878 und 1879. (Lipp), Kuzsinszky, Balaton környéke arch. S. 96–100.

CIV. Kétegyháza (Kom. Békés), sarmatisches Grab.

291. *Römisch*, Hadrianus (117–138), Denar.

Coh² 897. (IVSTITIA AVG P P COS III). Mit dem Reste einer angienieteten Öse. Die Abbildung der Vorderseite veröffentlicht bei Párducz III. Taf. LXXXII. Nr. 6. Szeged, «Móra Ferenc»-Museum (K. 1930). — Taf. XIII.

292. *Römisch*, Faustina senior (+ 141), Denar.

V/ ... VA FAVSTI ... Brustbild n. r.

R/ Sitzende Gestalt n. l. (Augusta).

Denarius subaeratus, sehr abgenützt. Abbildung der Vorderseite veröffentlicht bei Párducz III. Taf. LXXXII. Nr. 7. Szeged, «Móra Ferenc»-Museum (K. 1930). — Taf. XV.

293. *Römisch*, Geta (209–212), Denar.

V/ Spuren der Rundschrift. Brustbild n. r.

R/ Sitzende Gestalt n. l.

Blei-Anima eines Denarius subaeratus (19 mm, vielleicht eine zeitgenössische Denarfälschung). Sehr abgenützt. Abbil-

dung der Vorderseite veröffentlicht bei Párducz III. Taf. LXXXII. Nr. 5. Szeged, «Móra Ferenc»-Museum (K. 1930). — Taf. XVII.

Literatur: Dolg. Szeged VII. 1931. S. 110 (Párducz), Párducz III. Nr. 25.

CV. Királyhalom (Csongrád), Grab aus der Zeit der Landnahme.

294. *Arabisch*, samanidisch, Ismail ibn Ahmed (279–295 = 892–907), Dirhem, Balch (293 = 906). Ausführliche Beschreibung und Bestimmung mit Abbildung zu finden im AÉ. 1891. S. 100. Szeged, «Móra Ferenc»-Museum. — Taf. XXVII.

Literatur: AÉ. 1891. S. 100 (Reizner), Hampel II. 453–54., erwähnt im AÉ. 1893. S. 114 und 1904. S. 106.

CVI. Kisasszonyfa, (Vasasszonyfa, Kom. Vas), Fund aus der Zeit der Landnahme.

295. *Verona*, Hugo und Lothar II. (931–950), Denar.

V/ + HVG . LO ... IOX In der Mitte REX.

R/ V / E R / O seitwärts N — A.

CNI. VI. TAF. XXIII. 7. Typus. Ungefähr ein Viertel der Münze abgebrochen, zweimal durchlöchert. Szombathely, Savaria-Museum (Nr. 1675). — Taf. XXXII.

CVII. Kisdobra (Dobrá, Kom. Zemplén, Tschechoslowakei), Grab aus der Zeit der Landnahme.

296. *Arabisch*, abbasidisch, Al Motadhid (279–289 = 892–902), Dirhem, Sana.

Viermal durchbohrt. Abbildung der Münze bei Hampel II. S. 639. Nr. 1. Die Münze ist nicht vorhanden. — Taf. XXVII.

297. *Arabisch*, samanidisch, Isma'il ibn Ahmed (279–295 = 892–907), Dirhem.

Viermal durchbohrt. Abbildung der Münze bei Hampel II. S. 639. Nr. 2. Die Münze ist nicht vorhanden. — Taf. XXVII.

298. *Arabisch*, samanidisch, Isma'il bin Ahmed (279–295 = 892–907), Dirhem.

Viermal durchbohrt. Abbildung der Münze bei Hampel II. S. 639. Nr. 3. Die Münze ist nicht vorhanden. — Taf. XXVII.

299. *Arabisch*, samanidisch, Isma'il ibn Ahmed (279–295 = 892–907), Dirhem.

Viermal durchbohrt. Abbildung der Münze bei Hampel II. S. 639. Nr. 4. Die Münze ist nicht vorhanden. — Taf. XXVII.

300. *Arabisch*, samanidisch, Isma'il ibn Ahmed (279–295 = 892–907), Dirhem.

Viermal durchbohrt. Abbildung der Münze bei Hampel II. S. 639. Nr. 5. Die Münze ist nicht vorhanden. — Taf. XXVII.

301. *Arabisch*, samanidisch, Ahmed ibn Isma'il (295–301 = 907–913), Dirhem.

Viermal durchbohrt. Abbildung der Münze bei Hampel II. S. 640. Nr. 6. Die Münze ist nicht vorhanden. — Taf. XXVIII.

302. *Arabisch*, samanidisch, Ahmed ibn Isma'il (295–301 = 907–913), Dirhem.

Viermal durchbohrt. Abbildung der Münze bei Hampel II. S. 640. Nr. 7. Die Münze ist nicht vorhanden. — Taf. XXVIII.

303. *Arabisch*, samanidisch, Ahmed ibn Isma'il (295–301 = 907–913), Dirhem.

Viermal durchbohrt, beschädigter Rand und mit einem Riss. Abbildung der Münze bei Hampel II. S. 640. Nr. 8. Die Münze ist nicht vorhanden. — Taf. XXVIII.

304. *Arabisch*, samanidisch, Nasr ibn Ahmed II. (301–331 = 913–942), Dirhem.

Viermal durchbohrt, der Rand von zwei Löchern schartig. Abbildung der Münze bei Hampel II. S. 640. Nr. 9. Die Münze ist nicht vorhanden.

In diesem Grab wurden insgesamt 9 Münzen auf den Wirbelknochen des Skeletts gefunden (sie lagen also anfänglich auf dessen Brust). Die Münzen befanden sich in gleicher

Entfernung vom Kinn bis zur Mitte des Oberschenkels. Auf einer Münze war noch ein Fetzen des Kleiderstoffes zu sehen. — Taf. XXVIII.

Literatur: AÉ. 1900. S. 50 (Dókus), Hampel II. S. 639—640.

CVIII. Kiskőrös (Kom. Bács-Kiskun), jazygischer Fund.

305. *Römisch*, Domitianus (81—96), Denar.

V/ IMP CAESAR DOMITIANVS AVG Kopf mit Lorbeerkranz n. r.

R/ Delphin und Anker.

Cf. Coh² 551. (TR P COS VII). Abgenützt. TM. RO. (4/1939 — Nr. 5). — Taf. XIII.

Literatur: Antiqu. Hung. I. 1947. S. 54. (Párducz)

CIX. Kiskőrös (Kom. Bács-Kiskun), Pohibuj Mackó dűlő, awarisches Gräberfeld.

306. 8. *Grab. Römisch*, Faustina sen. (+ 141), Denar.

V/ DIVA FA ... Kopf n. r.

R/ AV ... Weibliche Gestalt n. l. mit Zepter (?) und zwei Ähren.

Cf. Coh² 78. (AVGVSTA). Abgenützt, durchlöchert, mit den Resten einer angenieteten Öse. TM. RO. (28/1933 — 8. Grab; Nr. 4). — Taf. XV.

CX. Kiskőrös (Kom. Bács-Kiskun), Pohibuj Mackó dűlő, awarischer Fund.

307. *Awarisch*, nach dem 3. Jahrzehnt des VII. Jahrhunderts, Silberstück.

V/ Roh gezeichnetes nach vorne schauendes männliches Brustbild. Am Kopf ein Kreuz, rechts und links davon je ein Punkt. Zu beiden Seiten Palmenzweig.

R/ Ungleichmässig lange waagrechte Linien. Zu beiden Seiten Palmenzweig.

Nachahmung der Solidusmünzen des byzantinischen Kaisers Heraclius (610—640). (BMC. Taf. XVII. Nr. 11—14). Silber 20 mm, 2,17 g. Abbildung der Münze veröffentlicht bei László, Avarkori műipar Taf. X. Nr. 4. TM. RO. (8/1935 — Nr. 4—5). — Taf. XXVI.

308. *Awarisch*, nach dem 3. Jahrzehnt des VII. Jahrhunderts, Silberstück.

V/ Nach vorne blickender Kopf, ringsum eine Inschrift nachahmende buchstabenartige Abbildungen ohne jeden Sinn.

R/ Zwei stilisierte Köpfe nach vorne, oben Kreuz und Spuren der Rundschrift.

Nachahmung der Solidusmünzen des byzantinischen Kaisers Const. Pogonatus IV. (668—685). (BMC. Taf. XXXVI. Nr. 1—2 und Taf. XXXVIII. Nr. 1). Doppelpprägung, Silber, 20 mm, 2,72 g. Abbildung der Münze veröffentlicht bei László, Avarkori műipar Taf. X. Nr. 5. TM. RO. (8/1935 — Nr. 4—5). — Taf. XXVI.

Literatur: Demaretejon I. 1935. S. 135—136 (Jónás), László, Adatok az avarkori műipar usw. (1935) S. 28—30., AÉ. 1943. S. 166 (Csallány), Acta Arch. II. 1952. S. 237 (Csallány).

CXI. Kiskunfélegyháza (Kom. Bács-Kiskun), Marktplatz, awarischer Fund.

309. *Römisch*, Kleinbronze aus dem IV. Jahrhundert, (vielleicht nach dem Tode des Constantinus I. [337]).

V/ Nichts zu entnehmen.

R/ Zwei Soldaten von vorne, zwischen ihnen ein Signum,

(GLORIA EXERCITVS — Typus). Von der Abnützung glatt geschliffen, durchlöchert. Kecskemét, «Katona József»-Museum (Nr. 1506). — Taf. XXII.

CXII. Kiskunfélegyháza (Kom. Bács-Kiskun), Borsihalom, sarmatischer Fund.

Römisch, Severus II. (305—307), Münzfälschung. Dem Fundberichte nach «wurde eine durchlöcherter Goldstückfälschung einer römischen Münze aus der Zeit des Flavius Severus gefunden». Die Münze ist nicht vorhanden.

Literatur: Dolg. Szeged VII. 1931. S. 131 (Párducz).

CXIII. Kiskunfélegyháza (Kom. Bács-Kiskun), sarmatischer Fund.

Römisch, IV. Jahrhundert, Kleinbronze.

Dem Fundberichte nach «eine unbestimmbare PB-Münze aus dem IV. Jahrhundert». Die Münze ist nicht vorhanden.

Literatur: Dolg. Szeged VII. 1931. S. 132 (Párducz).

CXIV. Kiskunfélegyháza (Kom. Bács-Kiskun), Külső Galambos, sarmatischer Fund.

310. *Römisch*, Antoninus Pius (138—161), Denar.

Coh² 68. (AVG PIVS P M TR P COS DES II). Kiskunfélegyháza, Kiskun-Museum (7. Punkt des Ausgrabungsberichtes). — Taf. XIV.

CXV. Kiskunmajsa (Kom. Bács-Kiskun), sarmatischer Fund.

311. *Römisch*, Philippus iun. (244—249), Antoninianus. Coh² 54. (PRINCIPI IVVENT). Fehlerhafte Doppelpprägung. Von der Abnützung ziemlich glatt geschliffen. Die Münze kam zusammen mit Knochen zum Vorschein. Kiskunfélegyháza, Kiskun-Museum. — Taf. XVII.

CXVI. Kiszombor (Kom. Csongrád), Gräberfeld B, sarmatische, germanische Gräber und solche aus der Zeit der Landnahme.

a) *germanische Gräber*

312. 32. *Grab. Römisch*, Lucius Verus (161—169), Denar. Coh² 155. (PROV DEOR TR P II COS II). Gefunden auf der Brust des Skeletts. Abbildung der Münze in Dolg. Szeged 1936. Taf. LXII. Szeged, «Móra Ferenc»-Museum (K. B. 32). — Taf. XVI.

313. 40. *Grab. Byzanz*, Anastasius I. (491—518), Solidus. Sab. I. S. 152. Taf. VIII. Nr. 25. (im Felde der Rückseite rechts ein Stern, der Buchstabe E am Ende der Rundschrift), 4,34 g. Gefunden unter dem Kinn des Skeletts. Die Abbildung der Münze in Dolg. Szeged 1936. Taf. LXVI. Szeged, «Móra Ferenc»-Museum (K. B. 40). — Taf. XXV.

314. 44. *Grab. Römisch*, Bronze aus der Kaiserzeit. Dem Fundberichte nach «eine unbestimmbare kleine Bronzemünze aus der Kaiserzeit». Verkleinerte Abbildung der Münze in Dolg. Szeged 1936. Taf. XLV. Die Münze ist nicht vorhanden. — Taf. XXV.

315. 69.—70. *Grab. Römisch*, Bronzemünze. Dem Fundberichte nach «das Bruchstück einer unleserlichen Bronzemünze». Verkleinerte Abbildung der Münze in Dolg. Szeged 1936. Taf. LXIII. Die Münze ist nicht vorhanden. — Taf. XXV.

316. 178. *Grab. Barbarisch*, Tetrachme, Philippeos-Nachahmung.

V/ Bärtiger Zeuskopf n. r.

R/ Reiter n. l., in den ausgestreckten Armen je ein unkenntlicher Gegenstand.

Dess. Taf. LIV. Nr. 1298—1300 — Typus (Barbarische Prägung, Balkan-Typus, in Serbien und Bulgarien anzutreffen). 22,5 mm, 8,74 g. Ziemlich abgenutzt. Gefunden am rechten Schienbein des Skeletts. Abbildung der Münze in Dolg. Szeged 1936. Taf. LXIII. Szeged, «Móra Ferenc»-Museum. (K. B. 178). — Taf. XIII.

317. 279. *Grab. Römisch*, Constantius II (?) (323—361), Kleinbronze.

Dem Fundbericht nach «wahrscheinlich eine kleine durchlöchernte Bronzemünze von Constantius II. (337—361)». Gefunden unter dem Becken des Skeletts. Verkleinerte Abbildung der Münze in Dolg. Szeged 1936. Taf. LXIV. Die Münze ist nicht vorhanden. — Taf. XXV.

337.—338. *Grab. Münze*.

Der Fundbericht erwähnt nur im allgemeinen «eine Münze». Die Münze ist nicht vorhanden.

b) sarmatische Gräber

318. 92. *Grab. Römisch*, Traianus (98—117), Denar.

V/ ... AIAN ... Brustbild mit Lorbeerkranz n. r., Mantel.

R/ P M TR P COS ... P ... Genius n. r. eine Patera haltend.

Wahrscheinlich Coh² 276. (P M TR P COS VI P P S P Q R). Abgenutzt und die Oberfläche zerfressen. Gefunden in der linken Beckenhöhle des Skeletts. Szeged, «Móra Ferenc»-Museum (K. B. 92). — Taf. XIII.

319. 103. *Grab. Römisch*, Faustina sen. (+ 141), Denar.

V/ Brustbild n. r.

R/ Stehende Gestalt n. l. (Aeternitas?).

Sehr abgenutzt. Die Münze haftete an einem eisernen Messer, welches sich neben der linken Hand des Skeletts befand. Szeged, «Móra Ferenc»-Museum (K. B. 103). — Taf. XV.

320. 112. *Grab. Römisch*, Marcus Aurelius (161—180), Denar.

V/ ... NINVS ... AR ... MAX Kopf n. r.

R/ TR ... S III Aequitas n. l. mit Waage und Füllhorn.

Coh² 882. (TR P XXI IMP III COS III). Abgenutzt und beschädigter Rand. Auf der Brust des Skeletts war eine Fibel und daneben befand sich die Münze. Abbildung der Münze bei Párducz III. Taf. XLV. Nr. 4. Szeged, «Móra Ferenc»-Museum (K. B. 112). — Taf. XV.

321. 119. *Grab. Römisch*, Hadrianus (117—138), Denar.

V/ Brustbild mit Lorbeerkranz n. r.

R/ ... COS III Auf einem Sessel sitzende Frau n. l.

Sehr abgenutzt und Oberfläche zerfressen. Gefunden in der Beckenhöhle des Skeletts auf der rechten Seite. Szeged, «Móra Ferenc»-Museum (K. B. 119). — Taf. XIV.

322. 209. *Grab. Römisch*, Commodus (177—192), Denar.

Coh² 831. oder 832. (TR P VII IMP III COS III P P, die Attribute sind nicht zu entnehmen). Ziemlich abgenutzt. Abbildung der Münze bei Párducz III. Taf. XLIX. Nr. 7. Szeged, «Móra Ferenc»-Museum (K. B. 209). — Taf. XVI.

213. *Grab. Münze*.

Der Fundbericht sagt zwar «keine Münze am linken Arm», doch bemerkt er sofort «wurde im Lager nicht gefunden».

c) Gräber aus der Zeit der Landnahme

323. 342. *Grab. Byzanz*, Constantinos VII. und Romanos II. (945—959), Solidus-Fälschung aus der Zeit.

V/ ... COHSTAH ... Brustbild der beiden Kaiser, zwischen ihnen Doppelkreuz.

R/ Kristus-Brustbild von vorne mit Glorie.

Cf. BMC. II. S. 465. 60. ff. Typen (Taf. LIII. Nr. 12—4). Bronze-Anima mit Spuren zeitgenössischer Vergoldung. Durchlöchert. Szeged, «Móra Ferenc»-Museum (K. B. 342). — Taf. XXVI.

Literatur: Dolg. Szeged VII. 1931. S. 84 (Párducz), Dolg. Szeged XII. 1936. S. 103—130 (Török), Párducz III. Nr. 3., erwähnt im AE. 1940. S. 268 (Párducz) und 1941. S. 122 (Csallány), Acta Arch. II. 1952. S. 237 (Csallány).

CXVII. Kiszombor (Kom. Csongrád), Gräberfeld C, sarmatisches Grab.

324. 33. *Grab. Römisch*, Lucius Verus (161—169), oder Commodus (177—192), Denar.

V/ Bärtiger Kopf n. r.

R/ Stehende weibliche Gestalt n. l. (?).

Völlig abgenutzt und ein Stück der Münze abgebrochen. Szeged, «Móra Ferenc»-Museum (K. C. 33). — Taf. XVI.

Literatur: Párducz III. Nr. 238. (die Münze wird nicht erwähnt).

CXVIII. Kiszombor (Kom. Csongrád), Gräberfeld M, awarisches Grab.

325. 3. *Grab. Römisch*, Dynastie des Constantinus (337—361), Kleinbronze.

V/ Nichts zu entnehmen.

R/ Zwischen zwei Gestalten zwei Signa.

(GLORIA EXERCITVS — Typus). Die Oberfläche ist von der Abnutzung glatt geschliffen und teilweise zerfressen. Durchlöchert. Szeged, «Móra Ferenc»-Museum (K. M. 3). — Taf. XXII.

CXIX. Kiszombor (Kom. Csongrád), Gräberfeld O, awarisches Grab.

326. 2. *Grab. Byzanz*, Focas (602—610), Solidus.

Sab. I. S. 252. Nr. 1. (am Ende der Rundschrift auf der Rückseite Γ Zeichen). Gefunden rechts vom Schädel des Skeletts. Abbildung der Münze in Fol. Arch. 1939. Taf. III. Nr. 1. Szeged, «Móra Ferenc»-Museum (K. O. 2). — Taf. XXV.

Literatur: Fol. Arch. I. 1939. S. 125 (Csallány), D. Csallány, Korai avarkori sírleletek (1939) S. 5., AE. 1943. S. 166 (Csallány), Acta Arch. II. 1952. S. 237 (Csallány).

CXX. Klárafalva (Kom. Csongrád), Gräberfeld B, sarmatische Gräber.

327. 12. *Grab. Römisch*, Marcus Aurelius (161—180) Denar.

V/ Jugendbildnis des Kaisers n. r.

R/ Stehende Gestalt n. l.

Sehr abgenutzt und Oberfläche zerfressen. Gefunden neben dem linken Oberschenkel des Skeletts. Szeged, «Móra Ferenc»-Museum (K. B. 12). — Taf. XV.

328. 23. *Grab. Römisch*, Marcus Aurelius (161—180), Denar-Anima.

V/ Kopf mit Lorbeerkranz n. r.

R/ ... III COS III Roma sitzt n. l. auf einem Schild, Lanze in der Hand.

Wahrscheinlich Coh² 481. (P M TR P XIX IMP III COS III). Denar-Anima aus Messing. Sehr abgenutzt. Abbildung der Münze bei Párducz III. Taf. LI. Nr. 4. Szeged, «Móra Ferenc»-Museum (K. B. 23). — Taf. XV.

Literatur: Dolg. Szeged VII. 1931. S. 84—85 (Párducz), Párducz III. Nr. 4.

CXXI. Klárafalva (Kom. Csongrád), Gemeindehaus, sarmatisches Grab.

329. 2. *Grab. Römisch*, Marcus Aurelius (161—180), Denar.

Coh² 543. (SALVTI AVG COS III). Abgenutzt. Gefunden zwischen dem rechten Oberarm und der Brust des Skeletts. Abbildung der Münze im AE. 1951. B. XII. Nr. 6. Szeged, «Móra Ferenc»-Museum. — Taf. XV.

Literatur: AE. 1951. S. 24 (Párducz).

CXXII. Klárafalva (Kom. Csongrád), Eisenbahnstation, sarmatische Gräber.

330. 1. *Grab. Römisch*, Traianus (98—117), Denar.

V/ Kopf mit Lorbeerkranz n. r.

R/ Unbekannt.

Abbildung der Vorderseite bei Párducz III. Taf. XCVII. Nr. 4. Gefunden neben dem Schädel des Skeletts. Die Münze ist nur aus dem Fundbericht bekannt. — Taf. XIII.

331. 3. *Grab. Römisch*, Denar aus dem II. Jahrhundert.
V/ Spuren des Kopfes n. r. zu entnehmen.
R/ Unbekannt.

Abbildung der Vorderseite bei Párducz III. Taf. XCVII. Nr. 10. Nur aus dem Fundbericht bekannt, danach würde es sich «um eine Silbermünze der Lucilla (?)» handeln, doch kann dies auf Grund der Abbildung nicht festgestellt werden. — Taf. XVI.

Literatur: Párducz III. Nr. 31.

CXXIII. Klárafalva (Kom. Csongrád), Kukutyin, (Deszk Gräberfeld G), awarisches Grab.

332. 30. *Grab. Awarisch*, Goldplatte (Nachahmung einer byzantinischen Münze).

- V/ T s q 8 3 a — ... F ... Nach vorne blickender roher Kaiserkopf mit Diadem und Kreuz, mit waagrechteten Falten am Paludamentum, mit grosser B-förmigen Fibel. Die Linke ist erhoben und hält wahrscheinlich eine (nicht sichtbare), mit Kreuz versehene Kugel.

Nachprägung eines Solidus aus Byzanz, aus dem VI.—VII. Jahrhundert (vielleicht aus der Zeit des Heraclius Pogonatus [610—641]). Einseitige Goldplatte. 21 mm, 0,43 g. Szeged, «Móra Ferenc»-Museum (Deszk G 30). — Taf. XXVI. Der Fund wird manchmal unter der Bezeichnung Deszk Gräberfeld G genannt, doch ist der Fundort tatsächlich Klárafalva, Kukutyin.

Literatur: AÉ. 1943. S. 160 (Csallány), Acta Arch. II. 1952. S. 236 (Csallány), erwähnt im Fol. Arch. 1939. S. 133.

CXXIV. Körösladány (Kom. Békés), awarisches Grab.

333. 5. *Grab. Römisch*, Honorius (393—423), Solidus, Thessalonica.

Coh² 3. (Variante). (CONCORDIA AVGG, die Abweichung besteht darin, dass der Fuss der auf der Rückseite sitzenden Roma nicht auf dem Schiffsbug ruht. Im Felde der Rückseite links ein Stern, unten TES · OB ·). Die Abbildung der Münze im AÉ. 1930. S. 207. Nr. 5—5a. Münzkabinett des TM. (81/1932). — Taf. XXV.

Literatur: AÉ. 1930. S. 207—208. (Fettich).

CXXV. Kunágota (Kom. Békés), awarischer Fund.

334. *Byzanz*, Iustinianus I. (527—565), Solidus. Sab. I. S. 177. Nr. 3. (VICTORIA AVGG, im Felde rechts ein Stern). TM. RO. (69/1858). — Taf. XXV.

Literatur: Hampel II. S. 342., Pulszky, Avar S. 7—8., AÉ. 1897. S. 360 (Könyöki), 1938. S. 55 (László), 1943. S. 166 (Csallány), Acta Arch. II. 1952. S. 237 (Csallány).

CXXVI. Kunágota (Kom. Békés), Grab aus der Zeit der Landnahme.

335. 1. *Grab. Byzanz*, Romanos I., Constantinos VII., Stefanos und Constantinos (931—944), Silberstück. Sab. II. S. 126. Nr. 8 und BMC. II. S. 461. Nr. 42. Durchbohrt und am Rande des Loches schartig, ausserdem auch ein grosses Stück der Münze abgebrochen. Abbildung in Dolg. Szeged 1926. S. 126. Szeged, «Móra Ferenc»-Museum (Kunágota 1). — Taf. XXVI.

336. 1. *Grab. Byzanz*, Romanos I., Constantinos VII., Stefanos und Constantinos (931—944). Silberstück. Sab. II. S. 126. Nr. 8 und BMC. S. 461. Nr. 42. Ungefähr

ein Viertel der Münze ist abgebrochen, ausserdem durchbohrt. Die Abbildung der Münze in Dolg. Szeged 1926. S. 126. Szeged, «Móra Ferenc»-Museum (Kunágota 1). — Taf. XXVI.

Literatur: Dolg. Szeged II. 1926. S. 126—127 (Móra).

CXXVII. Kunszentmárton (Kom. Szolnok), awarisches Grab.

Byzanz, Münzgewichte (Exagien) ungefähr aus der Zeit zwischen 582—639.

Dem Fundberichte nach «byzantinische Münzgewichte aus Glas und Bronze (ungefähr aus den Jahren 582—639)».

Literatur: D. Csallány, A kunszentmártoni avarkori ötvössír (1933), AÉ. 1943. S. 166 (Csallány), Acta Arch. II. 1952. S. 237 (Csallány).

CXXVIII. Magyarcsanak (Kom. Csongrád), Bökény, germanisches Grab.

Römisch, Constantinus I. (306—337), Kleinbronze. *Byzanz*, Zeno (477—491) oder Leo I. (482—488), Kleinbronze.

Nur aus dem Fundberichte bekannt. Die beiden Münzen waren mit der Rückseite aneinander geklebt. Nach der Mitteilung von Banner dürfte es sich um ein germanisches Einflüssen ausgesetztes sarmatisches Grab handeln (III. — V. Jahrh.). Die beiden Münzen sind nicht vorhanden.

Literatur: Dolg. Szeged II. 1926. S. 72 und 112 (Banner), erwähnt im AÉ. 1941. II. S. 122.

CXXIX. Magyarszombathely (Bakonyszombathely, Kom. Komárom), Fund aus der Zeit der Landnahme.

337. *Milano*, Hugo von Provence (926—945), Denar.

V/ + VCVS PIVS REX Zwischen den Balken des Kreuzes vier Kugeln.

R/ + XPIIANA REICO Karolingische Kirche. CNI. V. Taf. II. 11 — Typus (Variante). Zweimal durchlöchert. Veszprém, Bakony-Museum (4333/a). — Taf. XXX.

338. *Pavia*, Lothar II. (945—950), Denar.

CNI. IV. S. 475. Nr. 1. Zweimal durchlöchert. Veszprém, Bakony-Museum. (4333/a). — Taf. XXXII.

339. *Verona*, Lothar II. (945—950), Denar.

CNI. VI. S. 252. Nr. 1. Taf. XXIII. Nr. 8. Zweimal durchlöchert. Veszprém, Bakony-Museum (4333/a). — Taf. XXXII.

340. *Köln*, Karl (893—929), Denar.

V/ ... S^ ... + (retrograd). Kugeln zwischen den Balken des Kreuzes.

R/ f / COIONII / A

Hävernack, auf der 2. Tafel analoge Typen (hauptsächlich Nr. 24). Zweimal durchlöchert. Veszprém, Bakony-Museum. (4333/a). — Taf. XXXII.

341. *Köln*, Otto I. (936—973), Denar.

V/ ... ODDO++ (retrograd). Zwischen den Balken des Kreuzes Kugeln.

R/ f / .OIOINA / A

Hävernack, Taf. 3. 29. Typus. Zweimal durchlöchert. Veszprém, Bakony-Museum. (4333/a). — Taf. XXXII.

342. *Köln*, Otto I. (936—973), Denar.

V/ ... O++ (retrograd). Zwischen den Balken des Kreuzes Kugeln.

R/ f / IHIOIO / A

Hävernack, auf der 3. Tafel Analogien (eventuell eine Nachprägung). 19 mm. Zweimal durchlöchert. Veszprém, Bakony-Museum (4333/a). — Taf. XXXII.

343. *Köln*, Otto I. (936—973), Denar.

V/ Zwischen den Balken des Kreuzes Kugeln.

R/ f / OIOH / A

Hävernack, auf der 3. Tafel ähnliche Typen (eventuell eine Nachprägung). 18 mm. Zweimal durchlöchert. Veszprém, Bakony-Museum, (4333/a). — Taf. XXXII.

CXXX. Magyartés (Kom. Csongrád), sarmatisches Grab.

344. *Römisch*, Trajanus (98–117), Denar.
Coh² 83. (COS V P P S P Q R OPTIMO PRINC). Münzkabinett des TM. (20/1880 – Nr. 1.), die Fundgegenstände unter TM. RO. (10/1880). – Taf. XIII.

CXXXI. Mártély (Kom. Csongrád), awarisches Grab.

345. *Römisch*, Sabina (gestorben um das Jahr 136), Nachahmung eines Denars.

V/ ... VGVSTI ... Brustbild n. r.

R/ ... CITIA Stehende Pudicitia n. l.

Abgenützt. TM. RO. (Die Münze ist mit dem Fundmaterial zusammen eingelagert, doch im Inventar (95/1891) wird die Münze nicht erwähnt). – Taf. XIV.

Römisch, Marcus Aurelianus (161–180), Bronzemünze. Nur aus dem Fundbericht (AÉ. 1893. S. 109) bekannt.

Römisch, Faustina iun. (+ 175), Denar.

Nur aus dem Fundbericht bekannt.

Die Münzen kamen zwar tief in der Erde der Gräber zum Vorschein, aber nicht neben den Skeletten.

Literatur: AÉ. 1892. S. 422 (Hampel), 1893. S. 109 (nur Erwähnung), Dolg. Szeged, 1933–34. S. 188. (Bálint).

CXXXII. Mártély (Kom. Csongrád), sarmatische Gräber.

346. 3. *Grab. Römisch*, Münze.

Aus dem Fundbericht bekannt. Verkleinerte Abbildung in Dolg. Szeged 1933–34. S. 186. Abb. 2 Nr. 4. Gefunden unter dem Unterkiefer des Skeletts. – Taf. XXV.

347. 3. *Grab. Römisch*, Münze.

Aus dem Fundbericht bekannt. Verkleinerte Abbildung in Dolg. Szeged 1933–34. S. 186. Abb. 2. Nr. 5. Gefunden unter dem Unterkiefer des Skeletts. (Der Abbildung nach ist ein Teil der Münze abgebrochen). – Taf. XXV.

Literatur: Dolg. Szeged IX–X. 1933–34. S. 183 (Bálint).

CXXXIII. Máza (Kom. Tolna), germanischer Fund.

348. *Römisch*, Constantinus II. (317–340), Centenionalis, Siscia.

Coh² 46. (CLARITAS REIPVB, auf der Rückseite unten S. R-Zeichen). Kam mit einer Fibel zusammen zum Vorschein. Kaposvár, befand sich in der Sammlung von Andor Mérey. – Taf. XIX.

CXXXIV. Mezőbánd (Band, Kom. Maros–Torda, Rumänien), germanisches Gräberfeld.

349. 33. *Grab. Römisch*, Commodus (177–192), Grossbronze.

Coh² 510. (PM TR P XI IMP VII COS V P P). Die Münze kam mit verwesten organischen Stoffen zum Vorschein. Abbildung in Dolg. Kvár. 1913. Abb. 34. Nr. 2–2/a. – Taf. XVI.

Literatur: Dolg. Kvár. IV. 1913. S. 315 (Kováts).

CXXXV. Mezőberény (Kom. Békés), awarisches Grab.

Byzanz, Heraclius und Heraclius Constantinus (610–641), Solidus.

Nach dem Inventar des TM. RO. (40/1861) «wurde auf dem Gebiete von Mezőberény bei einem Skelett 1 Goldstück von Heraclius I. cum filio Heraclio Constantino» gefunden. Die Münze gelangte laut Eintragung des Inventars unter Nr. 537 (1881) in das Münzkabinett. Da sich jedoch in der Sammlung mehrere Goldmünzen von diesem Herrscher befinden, kann nicht festgestellt werden, welches das in Frage stehende Exemplar ist.

Literatur: AÉ. 1896. S. 371., Arch. Közl. II. 1861. S. 301., J. Karácsonyi, Békés vm. tört. 1896., AÉ. 1943. S. 166 (Csallány), Acta Arch. II. 1952. S. 238 (Csallány).

CXXXVI. Mezőnyék (Nyékládháza, Kom. Borsod–Abaúj–Zemplén), awarischer Fund.

350. 62. *Grab. Römisch*, Constantinus II. (317–340), Constantius II. (323–361) oder Constans (333–350), Kleinbronze.

V/ Nichts zu entnehmen.

R/ Zwei Victoriae DD AVGG Q NN – Typus, auf der Rückseite ist das Münzzeichen nicht zu entnehmen). Sehr abgenützt und durchlöchert. Miskolc, «Hermann Ottó»-Museum (Nr. 8744). – Taf. XX.

CXXXVII. Méntelek (Kom. Pest), sarmatische Gräber.

351. 3. *Grab. Römisch*, Hadrianus (117–138), Denarius subaeratus.

V/ Kopf n. r.

R/ Unbekannt.

Aus dem Fundbericht bekannt. Abgenützt und eine Stelle des Randes schartig. Abbildung der Vorderseite der Münze in Fol. Arch. 1939. Taf. I. Nr. 12. – Taf. XIV.

352. 3. *Grab. Römisch*, Hadrianus (117–138), Denarius subaeratus.

V/ Brustbild n. r.

R/ Unbekannt.

Aus dem Fundbericht bekannt. Versilbertes Kupfer. Abbildung der Vorderseite der Münze in Fol. Arch. 1939. Taf. I. Nr. II. – Taf. XIV.

Literatur: Fol. Arch. I. 1939. S. 100. (Szabó), Párducz, III. Nr. 329.

CXXXVIII. Mindszent. (Kom. Csongrád, Kossorúsdűlő, Grab aus der Zeit der Landnahme.

353. 3. *Grab. Milano*, Hugo von Provence (926–945), Denar.

CNI. V. S. 36. Nr. 3. Zweimal durchbohrt. Gefunden neben dem Halse des Skeletts. Abbildung der Vorderseite der Münze in Fol. Arch. 1941. Taf. III. Nr. 2. Szentes, «Kosztá József»-Museum (1296–95/1936 – 3. Grab). – Taf. XXX.

354. 3. *Grab. Milano*, Lothar II. (945–950), Denar.

CNI. V. S. 39. Nr. 1. Zweimal durchlöchert. Gefunden neben dem Halse des Skeletts. Abbildung der Münze in Fol. Arch. 1941. Taf. III. Nr. 1. Szentes, «Kosztá József»-Museum (1296–95/1936 – 3. Grab). – Taf. XXXI.

Literatur: NK. XXXVIII–XXXIX. 1939–40. S. 24 (G. Csallány), Fol. Arch. III–IV. 1941. S. 189 (G. Csallány).

CXXXIX. Mohács (Kom. Baranya), germanische Siedlung und germanisches Gräberfeld.

355. 2. *Grab. Römisch*, Constantinus I. (306–337), Kleinbronze, Siscia.

Coh² 254. (GLORIA EXERCITVS, auf der Rückseite unten .ASIS.). Sehr abgenützt. TM. RO. (102/1950 – 2. Grab; Nr. 7). – Taf. XIX.

CXL. Monostori sziget (Szigetmonostor, Kom. Pest), Fund aus der Zeit der Landnahme.

Die Münzen tauchten im Handel auf, doch stammen sie offenbar aus einem Fund aus der Zeit der Landnahme, was auch mit der Aussage des Verkäufers der Münzen übereinstimmt.

356. *Milano*, Berengarius rex (888–915), Denar.

V/ ... EREN ... VS ... Zwischen den Balken des Kreuzes Kugeln.

R/ ... IANA RECIO Karolingische Kirche.

CNI. V. Taf. II. Nr. 4 – Typus. Ein grosser Teil der Münze ist abgebrochen und zeigt Spuren einer zweimaligen Durchlöcherung. Die Münze ist nicht vorhanden. – Taf. XXIX.

357. *Pavia*, Hugo und Lothar (931–947), Denar.

CNI. IV. S. 474. Nr. 2. (Variante) (die Rundschrift der Rückseite ist abweichend: ++PIITIANARE). Zweimal durchbohrt. Münzkabinett des TM. (105/1938 – Nr. 2). – Taf. XXXI.

358. *Französisch*, Louis d'Outremer IV. (936–954), Denar, Langres.

Boudeau Nr. 315. Durchlöchert. Münzkabinett des TM. (105/1938 – Nr. 1). – Taf. XXXII.

359. *Französisch*, Louis d'Outremer IV. (936–954), Denar, Langres.

Boudeau Nr. 315. Zweimal durchlöchert. Die Münze ist nicht vorhanden. – Taf. XXXII.

CXLI. Mosonszentpéter (Mosonszentjános, Kom. Győr–Sopron), ungewiss.

Römisch, Constantius II. (317–340), Kleinbronze. Coh² 35. (CAESARVM NOSTRORVM). Nach der Bestimmung des Inventars Coh¹ VI. S. 228. Nr. 99. Münzkabinett des TM. (31/1883 – 11), doch kann die Münze unter den übrigen ähnlichen Exemplaren aus der Sammlung des Münzkabinetts heute schon nicht mehr identifiziert werden. Dem Inventar nach kam sie «zusammen mit Gegenständen aus der Zeit der Völkerwanderung» zum Vorschein.

CXLII. Muhi puszta (Muhi, Kom. Borsod–Abaúj–Zemplén), Kocsmadomb, germanischer Fund.

Römisch, Traianus (98–117), Denar.

(COS VI P P S P Q R). Nur aus dem Fundbericht bekannt. Literatur: Fol. Arch. I. 1939. S. 70 und 76. (Leszih).

CXLIII. Nagyasszonyfalva (Vasasszonyfa, Kom. Vas), awarischer Gräberfund.

360. *Grab A. Römisch*, Constans (333–350), AE/3, Siscia.

Coh² 22. (FEL TEMP REPARATIO, auf der Rückseite unten BSIS?). TM. RO. (8/1951 – Grab A Nr. 10). – Taf. XX.

CXLIV. Nagykamarás (Kom. Békés), sarmatische Siedlung.

Römisch, Marcus Aurelius (161–180), Bronzemünze. Aus dem Fundbericht bekannt. Die Münze kam auf dem Gebiete der Siedlung beim Pflügen zum Vorschein und wurde von dem Notar Sipós mit anderen Gegenständen zusammen eingesammelt.

Literatur: Dolg. Szeged II. 1926. S. 140. (Banner).

CXLV. Nagykőrös (Kom. Pest), ref. Friedhof, Fund aus der Zeit der Landnahme.

Milano, Berengarius I. (888–924), Denar.

Münzen, die in ganz kleine Bruchstücke zerfallen waren und von denen es nicht möglich war, einen Abguss oder ein Photo herzustellen. Ein Bruchstück zeigt die Spuren einer Durchlöcherung. Nagykőrös, «Arany János»-Museum.

CXLVI. Nagypall (Kom. Baranya), awarischer Fund.

361. 76. *Grab. Römisch*, Constans (333–350), Kleir-bronze, Siscia.

Coh² 176. (VICTORIAE DD AVGG Q NN, im Felde auf der Rückseite Palmenzweig, unten ?SIS?). Sehr abgenutzt, in der Mitte durchbohrt. Pécs, «Janus Pannonius»-Museum. – Taf. XX.

CXLVII. Nagyszredistye (Nagyszered, Veliko Središte, Kom. Temes, Jugoslawien), sarmatischer Fund.

Römisch, Faustina iun. (+ 175), Denar.

Nur aus dem Fundbericht bekannt. Die Münze kam bei dem Bau einer Eisenbahn zusammen mit anderen Gegenständen zum Vorschein.

Literatur: Milleker, II. S. 64–65., Dolg. Szeged VII. 1931. S. 79. (Párducz).

CXLVIII. Nagyvázsöny (Kom. Veszprém), Grab aus der Zeit der Landnahme.

362. *Milano*, Berengarius rex (888–915), Denar.

CNI. V. S. 28. Nr. 11. Ein Teil der Münze abgeschnitten und in der Mitte durchbohrt. Veszprém, Bakony-Museum. – Taf. XXIX.

363. *Milano*, Berengarius rex (888–915), Denar.

V/ + BERENKRIVS RE Zwischen den Balken des Kreuzes Kugeln.

R/ + XPITIANA RECIO Karolingische Kirche.

CNI. V. Taf. II. Nr. 4 – Typus. Abgenutzt, in der Mitte durchbohrt. Veszprém, Bakony-Museum. – Taf. XXIX.

364. *Milano*, Berengarius rex (888–915), Denar.

V/ Ungewisse Rundschrift. Zwischen den Balken des Kreuzes Kugeln.

R/ + XPITIANA RECIO Karolingische Kirche.

CNI. V. Taf. II. Nr. 4 – Typus. Rand beschädigt, in der Mitte durchbohrt. Veszprém, Bakony-Museum. – Taf. XXIX.

365. *Milano*, Berengarius rex (888–915), Denar.

V/ + BER ... Zwischen den Balken des Kreuzes Kugeln.

R/ + XPITIANA RECIO Karolingische Kirche.

CNI. V. Taf. II. Nr. 4 – Typus. Abgenutzt, beschädigter Rand und in der Mitte durchbohrt. Veszprém, Bakony-Museum. – Taf. XXIX.

366. *Milano*, Hugo von Provence (926–945), Denar.

V/ + VCVS PIVS REX Zwischen den Balken des Kreuzes Kugeln.

R/ + XPITIANA REICO Karolingische Kirche.

CNI. V. Taf. II. Nr. 11 – Typus (Variante). In der Mitte durchbohrt. Veszprém, Bakony-Museum. – Taf. XXX.

Literatur: NK. VII. 1908. S. 11 (Rhé).

CXLIX. Nemesőcsa (Zemianska Olča, Kom. Komárom, Tschechoslowakei), Grab aus der Zeit der Landnahme.

367. *Pavia*, Berengarius imperator (915–924), Denar.

CNI. IV. S. 472. Nr. 9. Zweimal durchlöchert und der Rand

von zwei Löchern schartig. Unter der Inventarnummer des TM. RO. (87/1880) wird das Fundmaterial beschrieben, aber die Münze nicht erwähnt. Dagegen befindet sich die Münze im Lager zusammen mit dem Material. — Taf. XXXI.

Literatur: AÉ. 1880. S. XLI. (Végh). Bei der Fundpublikation erfolgte keine Erwähnung der Münze.

CL. Neszmély (Kom. Komárom), Meleges—Weinberg, Grab aus der Zeit der Landnahme.

368. *Milano*, Berengarius imperator (915—924), Denar. CNI. V. S. 32. Nr. 48. Dreimal durchlöchert. TM. RO. (91/1877. — Nr. 17). — Taf. XXX.

369. *Milano*, Berengarius imperator (915—924), Denar. CNI. V. S. 32. Nr. 48. Rand beschädigt und dreimal durchbohrt. TM. RO. (91/1877 — Nr. 16). — Taf. XXX.

Literatur: AÉ. 1893. S. 224 (G. Nagy), Hampel II. S. 477, Pulszky S. 15.

CLI. Németsanád (Őcsanád, Cenadul-Vechiu, Kom. Torontál, Rumänien), sarmatisches Grab.

Römisch, Claudius Gothicus (268—270), Münze.

Römisch, Aurelianus (270—275), Münze.

Römisch, Probus (276—282), Münze.

Römisch, Constantinus Chlorus (293—306), Münze.

Dem Fundberichte nach handelt es sich um Reste eines Grabes aus der Zeit der Völkerwanderung, die ins Nationalmuseum eingeliefert und hier mit dem Datum vom 21. Dezember 1875 unter der Nummer 258 eingetragen wurden. Tatsächlich kommt jedoch dieses Fundmaterial im Inventar unter der Eintragsnummer 259/1875 vor, ohne dass dort die Münzen erwähnt werden.

Literatur: Milleker II. 118.

CLII. Nyiregyháza (Kom. Szabolcs—Szatmár), Städtische Gärtnerei, awarischer Fund.

370. *Byzanz*, Mauricius Tiberius (582—602), Solidus. Sab. I. S. 239. Nr. 2. (VICTORIA AVGG I, im Felde der Vorderseite ein Stern). 4,9 g. Zweimal durchbohrt. Nyiregyháza, «Jósa András»-Museum. — Taf. XXV.

Literatur: AÉ. 1943. S. 167. (Csallány), Acta Arch. 1952. S. 238. (Csallány).

CLIII. Nyul (Kom. Győr—Sopron), Öreghegy, Grab aus der Zeit der Landnahme.

Milano, Hugo von Provence (926—945), Denar. V/ HV ... Zwischen den Balken des Kreuzes Kugeln.

R/ ... O Karolingische Kirche.

Die Münze ist nur aus dem Fundbericht bekannt und ihre Bestimmung erfolgte auf Grund der dortigen unvollständigen Beschreibung. Die Bestimmung ist also ungewiss. Dem Fundberichte nach kam die Münze in Bruchstücken zum Vorschein.

Literatur: NK. XIV. 1915. S. 99 (Börzsönyi).

CLIV. Óbéba (Beba—Veche, Kom. Torontál, Rumänien), Stationsgebäude, sarmatischer Fund.

Römisch, Traianus (98—117), Denar.

V/ IMP CAES NERVA TRAIAN AVG GERM

R/ P M T R COS III P P Victoria mit Lorbeerzweig und Kranz.

Der Beschreibung des Fundberichtes nach steht diese Münze Coh² 225 und 226 am nächsten. Dem Berichte nach war die Münze, offenbar von einem in der Nähe liegenden Gegenstand aus Eisen, vollkommen verrostet.

Literatur: AÉ. 1908. S. 286 (Tömörkény), Dolg. Szeged VII. 1931. S. 86 (Párducz).

CLV. Orczyfalva (Ortisoara, Kom. Temes, Rumänien), awarischer Fund.

Byzanz, Constans II. und Constantinus IV. (654—659), Solidus.

Byzanz, Constans II. und Constantinus IV. (654—659), Solidus.

Aus dem Fundberichte ist nur bekannt: «Fibel mit zwei Goldstücken aus der Zeit von Constans und Constantinus Pogonatus».

Literatur: Milleker II. S. 172., Tört. és Rég. Ért. Temesvár, VI. 1890. S. 65., AÉ. 1943. S. 167. (Csallány), Acta Arch. 1952. S. 238. (Csallány).

CLVI. Ordas (Kom. Bács-Kiskun), awarischer Fund.

Römisch, Philippus pater (244—249), Denar. Dem Fundberichte nach Denar Coh¹ IV. S. 187. Nr. 109 (was Coh² Nr. 240 entspricht). Die Münze stammt zwar nicht aus dem Grab, doch kam sie am Fundort zum Vorschein. Die Münze ist im Münzkabinett des TM. unter Nr. 172/1880, das Fundmaterial in den TM. RO. unter Nr. 110/1880 inventarisiert. Da jedoch in der Sammlung des Münzkabinetts Münzen dieses Typus von Philippus pater in mehreren Exemplaren vorkommen, ist nicht genau festzustellen, welches die in Frage stehende Prägung ist.

Literatur: AÉ. 1880. S. 336—340 (Tergina), erwähnt 1891. S. 117 und 1893. S. 109.

CLVII. Orsova (Orsova, Kom. Krassó-Szörény, Rumänien) sarmatisches Gräberfeld.

Römisch, Gordianus III. (238—244), Kupfermünze. Dem Fundberichte nach war das in der Umgebung der Honvédkaserne gelegene römische Gräberfeld schon in der Zeit der Völkerwanderung im Gebrauch. Hier kamen aus einem Grab mehrere Kupfermünzen aus der Zeit des Kaisers Gordianus zum Vorschein. Die Funde gelangten teilweise ins Nationalmuseum, wo sie unter der Inv. Nr. 108/1889 eingetragen wurden. Münzen finden hier keine Erwähnung.

Literatur: Milleker, II. S. 172 und III. S. 287., Frigyes Pesty, Szörény vármegye tört. II. S. 389.

CLVIII. Orsova (Orsova, Kom. Krassó-Szörény, Rumänien), Grab aus der Zeit der Landnahme.

371. *Milano*, Lodovico II. (855—875), Denar.

V/ + HLVDVVVICVS IMP (?) Christogramm.

R/ (+ XPITIANA RECIO) Karolingische Kirche.

CNI. V. zeigt keinen solchen Typus. Zweimal durchlöchert. TM. RO. (11/1951 — Nr. 4). — Taf. XXIX.

CLIX. Ószőny (Szőny, Kom. Komárom), awarisches Grab.

Byzanz, Anastasius II. (713—716), Solidus.

Nur aus dem Fundbericht bekannt.

Literatur: Barkóczi, Brigetio, S. 10.

CLX. Osztropatak (Ostroviany, Kom. Sáros, Tschechoslowakei), germanischer Fund.

372. *Römisch*, Herennia Etruscilla (Gemahlin des Traianus Decius (249—251), Aureus.

Coh² 18. (PVDICITIA AVG). Abbildung der Münze im Arch. Közl. 1865. Taf. I. Nr. 6. TM. RO. — Taf. XVII.

Literatur: Arch. Közl. V. 1865. S. 76. (Bánó) und S. 92. (Henszlmann).

CLXI. Öskü (Kom. Veszprém), awarisches Gräberfeld.

373. 17. *Grab. Römisch*, Dynastie des Constantinus (337—361), Kleinbronze.

V/ Nichts zu entnehmen.

R/ Zwei Soldaten mit Speer und Schild, zwischen ihnen 1 Signum.

(GLORIA EXERCITVS — Typus). Sehr abgenutzt, Vorderseite zerfressen, beschädigt und schartig. Veszprém, Bakony-Museum. — Taf. XXII.

27. *Grab. Römisch*, Silbermünze.

Dem Fundberichte nach «ein schuppenartiges Bronzeblech, vielleicht eine schlechte Silbermünze.» Vollkommen zerfallen. Kam unter dem Hals des Skeletts zum Vorschein.

67. *Grab. Römisch*, Ende des IV. Jahrh., Münze. Dem Fundberichte nach war um den Hals des Skeletts eine Perlenschnur, ungefähr in deren Mitte «eine durchbohrte römische Münze vom Ende des IV. Jahrhunderts». Die Münze ist nicht vorhanden.

Literatur: Rhé—Fettich, Jutas und Öskü, Prag. 1931.

CLXII. Pancsova (Pančevo, Kom. Torontál, Jugoslawien), Bierbrauerei Weifert, sarmatisches Grab.

Römisch, Claudius I. (41—54), Münze.

Nur aus dem Fundbericht bekannt. Die Münze befand sich zwischen den Grabbeigaben neben dem Skelett.

Literatur: Milleker III. S. 247., Párducz III. S. 59.

CLXIII. Pábok (Alsó- oder Felsőpáhok, Kom. Veszprém), awarischer Fund.

Römisch, Constantinus I. (306—337), Kleinbronze, Siscia. (IOVI CONSERVATORI — Typus, auf der Rückseite unten SIS). Bestimmung erfolgte nach den Angaben des Inventars (TM. RO. 146/1885). Die Münze ist nicht vorhanden.

Römisch, Kleinbronze.

Nach den Angaben von TM. RO. (146/1885) eine kleinere Bronzemünze, auf welcher die daranklebende Perle zu sehen war.

CLXIV. Pesterzsébet (Budapest, Kom. Pest), sarmatisches Grab.

Römisch, Diocletianus (286—305), Münze.

Römisch, Domitianus (81—96), Münze.

Dem Fundberichte nach kamen beim Hause des Notars 60 Skelette zum Vorschein und hier und da unter anderem auch Münzen aus der Zeit des Diocletianus und des Domitianus.

Literatur: AÉ. 1885. S. 280 (B. H.).

CLXV. Pestszentlőrinc (Budapest, Kom. Pest), Fund aus der Zeit der Landnahme.

374. *Verona*, Lothar II. (945—950), Denar.

CNI. VI. S. 252. Nr. 1. Taf. XXIII. Nr. 8. Abgenutzt, beschädigt und durchbohrt. TM. RO. (20/1929). — Taf. XXXII.

CLXVI. Pécel (Kom. Pest), sarmatischer Gräberfund.

375. *Römisch*, Hadrianus (117—138), Grossbronze.

V/ Kopf mit Lorbeerkranz.

R/ Sitzende Frauengestalt n. l. mit Patera. Unten CONCORD

Cf. Coh² 256. (CONCORD PONT MAX TR POT COS). Sehr abgenutzt und die Oberfläche zerfressen. TM. RO. (4/1927, von hier kamen Gräberfunde und Streufunde zum Vorschein; aus den letzteren stammt die Münze, die in einem anderen Grab war, dessen Beigaben verloren gingen). — Taf. XIV.

CLXVII. Pécs (Kom. Baranya), Gyárváros (Fabrikstadt), awarischer Fund.

376. *Byzanz*, Phocas (602—610), zeitgenössische Nachahmung eines Tremissis.

V/ DN FO ... RPAVG Brustbild n. r. mit Kreuz und Diadem, Paludamentum.

R/ VICTORIA ... Victoria von vorne, in der rechten Hand Kranz, in der Linken Kreuz haltend, unten CONOB

BMC. I. S. 185. Nr. 155. Taf. XXII. Nr. 17 — Typus. Mit Gold überzogene Bronze. Budapest, war in der Sammlung von József Fleissig. — Taf. XXVI.

Literatur: Eurasia Spt. Antiqua IX. 1934. S. 302. (Alföldi).

CLXVIII. Pilin (Piliny, Kom. Nógrád), Gräber aus der Zeit der Landnahme.

377. 2. *Grab. Milano*, Hugo von Provence (926—945), Denar.

V/ . HVGO ... Zwischen den Balken des Kreuzes Kugeln.

R/ Karolingische Kirche.

CNI. V. Taf. II. 11 — Typus. Fast die Hälfte der Münze abgebrochen, durchlöchert. TM. RO. — Taf. XXXI.

378. 2. *Grab. Milano*, Hugo von Provence (926—945), Denar.

V/ . HVGO ... Zwischen den Balken des Kreuzes Kugeln.

R/ Karolingische Kirche.

CNI. V. Taf. II. 11 — Typus. Bruchstück, ein grosser Teil der Münze fehlt. TM. RO. — Taf. XXIX.

379. 3. *Grab. Milano*, Berengarius rex (888—915), Halbdenar.

V/ + BERENIKARIVS R Zwischen den Balken des Kreuzes Kugeln.

R/ + PITIANA RICIO Karolingische Kirche.

CNI. V. Taf. II. 6 — Typus (Variante). In der Mitte durchbohrt. TM. RO. — Taf. XXIX.

380. 3. *Grab. Milano*, Berengarius rex (888—915), Halbdenar.

V/ + BERENIKARIVS R Zwischen den Balken des Kreuzes Kugeln.

R/ + PITIANA RICIO Karolingische Kirche.

CNI. V. Taf. II. Nr. 6. (Variante). In der Mitte durchbohrt. TM. RO. — Taf. XXX.

Nach dem Fundbericht hätten wir in den Münzen Prägungen von Ludwig dem Frommen zu sehen, doch bestätigte eine genauere Bestimmung der Münzen diese Annahme nicht.

Literatur: AÉ. 1872. S. 113., Arch. Közl. IX. 1873. S. 16—24 (Nyáry), Hampel II. S. 447., Lenhossék S. 11.

CLXIX. Pilismarót (Kom. Komárom), Öregkedűlője, awarisches Grab.

381. 39. *Grab. Römisch*, Constantinus II. (317—340), Kleinbronze, Antiochia.

Coh² 165. (PROVIDENTIAE CAESS, auf der Rückseite unten SMANT Δ). Abgenutzt, durchlöchert. Dem Grabungsberichte nach lag die Münze auf dem Hals des Skeletts. TM. RO. (7/1941). — Taf. XX.

382. 39. *Grab. Byzanz*, Nachahmung eines Goldstückes (?).

V/ Kreuz.

R/ Ovale Gestalt.

Nach dem Grabungsbericht (Aufzeichnung von János A. Horváth): «Das andere Münzchen ist kleiner, mit Spuren einer Vergoldung, in schlechtem Zustand. Auf der einen Seite ein Kreuz, auf der anderen hingegen eine schwer feststellbare ovale Gestalt. Nach der Information aus dem Nationalmuseum, Fälschung eines kleinen Goldstückes aus Byzanz.» Gefunden am Halse des weiblichen Skeletts. TM. RO. (7/1941 — 4/b). Die Münze ist nicht vorhanden, aber ihre Abbildung befindet sich im Inventarverzeichnis. — Taf. XXVI.

CLXX. Pilisszántó (Kom. Pest), sarmatischer Fund.

383. *Römisch*, Traianus (98—117), Mittelbronze. Coh² 639. (TR POT COS IIII P P), die Bestimmung erfolgte auf Grund des Fundberichtes. Abbildung der Vorderseite bei Párducz II. Taf. VII. Nr. 8. Budapest, befand sich in der Sammlung von József Fleissig. — Taf. XIII.
Literatur: Párducz II. S. 17.

CLXXI. Pusztaszentimre (Soltszentimre, Kom. Bács-Kiskun), Fund aus der Zeit der Landnahme

Pavia, Lothar II. (945—950), Denar.

V/ (H)LOIHARIVREI + Monogramm.

R/ + DITYAHDEX In der Mitte PA/DIA.

Die Beschreibung erfolgte auf Grund des Fundberichtes. CNI. IV. Taf. XI. Nr. 6 — Typus, Entzweigebrochen und dreimal durchbohrt. Die Münze ist nicht vorhanden.

Literatur: AÉ. 1876. S. 57. (Hampel).

CLXXII. Pusztaszilas (Szilas, Silaš, Kom. Komárom, Tschechoslowakei), Pusztaeresi dűlő, Grab aus der Zeit der Landnahme.

384. *Arabisch*, samanidisch, Isma'il ibn Ahmed (279—295 = 892—907), Dirhem. Die Abbildung der Münze bei Hampel II. S. 667. Nr. 1. Dreimal durchlöchert. TM. RO. (106/1899 — Nr. 7). Die Münze ist nicht vorhanden. — Taf. XXVIII.

385. *Arabisch*, samanidisch, Nasr ibn Ahmed II. (301—331 = 914—942), Dirhem. Die Abbildung der Münze bei Hampel II. S. 667. Nr. 2. Zweimal durchlöchert. TM. RO. (106/1899 — Nr. 8). Die Münze ist nicht vorhanden. — Taf. XXVIII.

Literatur: AÉ. 1902. S. 303 (Hampel), 1914. S. 55 (erwähnt), Hampel II. S. 666—668., Hampel, Újabb tanulm. S. 135.

CLXXIII. Püspökszenterzsébet (Erzsébet, Kom. Baranya), awarischer Fund.

Römisch, Diocletianus (284—305), grössere Kupfermünze.

Römisch, Constantinus Chlorus I. (293—305), Kupfermünze.

Römisch, Licinius (308—324), Kupfermünze.*Römisch*, Unkenntliche römische Bronzemünze.

Die Münzen kamen am Grabungsort aus der Erde zum Vorschein. Das Fundmaterial ist unter Inv. Nr. TM. RO. 24/1885 inventarisiert, die Inv. Nr. der Münzen im Münzkabinett beträgt 41/1885, doch können letztere infolge der kurzen und mangelhaften Bezeichnung unter den Exemplaren der Sammlung nicht festgestellt werden.

Literatur: AÉ. 1887. S. 435—36. (Csáky), erwähnt 1893. S. 109., Hampel II. S. 329.

CLXXIV. Rábapordány (Kom. Győr—Sopron) germanischer Grabfund.

386. *Römisch*, Valens (364—378), Centenionalis. Coh² 11. (GLORIA ROMANORVM, im Felde auf der Rückseite ein Stern). Ziemlich abgenutzt. TM. RO. (16/1926 — Nr. 62). — Taf. XXIV.

CLXXV. Regöly (Kom. Tolna), awarisches, Gräberfeld.

12. Grab. *Römisch*, Valens (364—378), Bronzemünze.

12. Grab. *Römisch*, Constantinus II. (317—340), Bronzemünze.

12. Grab. *Römisch*, Constantinus II. (317—340), Bronzemünze.

Dem Fundberichte nach befanden sich in diesem Grabe eine durchlöchernte Bronzemünze von Valens (364—378) und noch zwei andere von Constantinus (wahrscheinlich von Constantinus II.). An jeder der drei Münzen war noch die Spur der Öse zu sehen. TM. RO. (49/1895). Die Münzen sind nicht vorhanden.

16. Grab. *Römisch*, Wahrscheinlich Valens (364—378), Kupfermünze.

16. Grab. *Römisch*, IV. Jahrh., Kupfermünze.16. Grab. *Römisch*, IV. Jahrh., Kupfermünze.16. Grab. *Römisch*, IV. Jahrh., Kupfermünze.

Dem Fundberichte nach waren in diesem Grab vier durchlöchernte römische Kupfermünzen aus dem IV. Jahrhundert, eine von den Münzen ist vielleicht von Valens. TM. RO. (49/1895). Die Münzen sind nicht vorhanden.

387. 56. Grab. *Römisch*, Constantinus II. (317—340), Kleinbronze, Siscia.

Coh² 122. (GLORIA EXERCITVS, auf der Rückseite unten ESIS). Entlang der Durchlöcherung schartig. An der Münze klebte ein Metallstück. Abbildung der Münze bei Hampel I. S. 19. Abb. 5. TM. RO. (49/1895). Die Münze ist nicht vorhanden. — Taf. XX.

388. 69. Grab. *Römisch*, Galerius Maximianus II. (?) (293—311), Kleinbronze.

V/ Brustbild mit Lorbeerkranz n. r.

R/ Nichts zu entnehmen.

Infolge der Abnutzung Oberfläche glatt geschliffen. Durchbohrt. TM. RO. (49/1895). — Taf. XVIII.

389. 77. Grab. *Römisch*, Constantius II. (323—361), Kleinbronze, Heraclea.

Coh² 45. (FEL TEMP REPARATIO, auf der Rückseite unten SMHA). Abgenutzt, durchlöchert. TM. RO. (82/1895 — 77. Grab). — Taf. XXI.

390. 114. Grab. *Römisch*, IV. Jahrhundert, Kleinbronze. Das Münzbild ist sowohl auf der Vorder- als auch auf der Rückseite vollkommen unleserlich. Infolge der Abnutzung ist die Oberfläche glatt geschliffen. Die Münze ist offenbar mit der in dem Fundbericht aus diesem Grab erwähnten abgenutzten römischen Kleinbronze aus dem IV. Jahrhundert identisch. TM. RO. (82/1895 — 114. Grab). — Taf. XXV.

Der Inventar des TM. gibt nur eine ganz flüchtige Beschreibung des Fundes und beruft sich bezüglich der Einzelheiten auf das Werk von Hampel.

Es stellt sich nun die Frage, ob diese Gräber nicht teilweise eine spätrömische Bestattung darstellen.

Literatur: AÉ. 1896. S. 180—181 (Hpl.), Hampel II. S. 233—257.

CLXXVI. Sósartyán (Kom. Nógrád), germanischer (?) Fund.

390/a. *Römisch*, Theodosius II. (402—450), Solidus. Aus dem Fundbericht bekannt. Die Münze ist nicht vorhanden, doch ist inzwischen ein Lichtbild der Vorderseite aufgetaucht. — Taf. XXXIII.

Literatur: AÉ. 1887. S. 433 (Pintér).

CLXXVII. Soványhát (Kom. Békés), Homokgödör (Sandgrube), sarmatischer Fund.

391. *Apollonia*, (229—100 V. u. Z.), Drachme.

V/ *APICTΩ* Ihr Kalb stillende Kuh.

R/ *AIIOAA* ... A Garten des Alkinoos.

Num. Zeitr. 1908. S. 1. ff. Auf einer sarmatischen Perlenkette befand sich die Silbermünze mit angelöteter Öse. TM. RO. (16/1912). — Taf. XIII.

CLXXVIII. Sövényháza (Kom. Csongrád), Dilitor, awarisches Grab.

2. *Grab. Römisch*, Constantinus I. (306—337), Kupfermünze.

2. *Grab. Römisch*, Constantinus I. (306—337), Kupfermünze.

Aus dem Fundbericht bekannt. Beide Münzen waren sehr abgenutzt und durchlöchert. Sie kamen neben einem Halschmuck zum Vorschein.

Literatur: *Dolg. Szeged IX—X*. 1933—34. S. 240. (G. Csallány), *NK. XXXVIII—XXXIX*. 1939—40. S. 23. (G. Csallány).

CLXXIX. Szabadbattyán (Kom. Fejér), Grab aus der Zeit der Landnahme.

392. *Milano*, Hugo von Provence (926—945), Denar.

V/ + *HVGQ PIVS REX* Zwischen den Balken des Kreuzes Kugeln.

R/ + *XPITIANA RECIO* Karolingische Kirche. CNI. V. Taf. II. 11 — Typus (Variante). Am Rande abgebrochen, durchbohrt und am Rand des Loches schartig. Székesfehérvár, «István Király»-Museum. (Nr. 7416). — Taf. XXX.

393. *Milano*, Hugo von Provence (926—945), Denar. CNI. V. S. 37. Nr. 8. Ein Grossteil der Münze fehlt (gebrochen und beschnitten). Székesfehérvár, «István Király»-Museum. (Nr. 7416). — Taf. XXXI.

394. *Pavia*, Hugo und Lothar II. (931—947), Denar. CNI. IV. S. 474. Nr. 1 (Variante). (Rundschrift der Rückseite ++*DIITIANAREI*). Ein Teil der Münze abgeschnitten, zweimal durchbohrt. Székesfehérvár, «István Király»-Museum. (Nr. 7416). — Taf. XXXI.

Literatur: Székesfehérvári Szemle (Zeitschrift) 1936. Nr. 1—2. S. 45 (Marosi), ebenda 1938. Nr. 3—4. S. 91.

CLXXX. Szalacska (Szalacskapuszta, Kom. Somogy), awarischer Fund.

Byzanz, Iustinianus I. (527—565), barbarische Nachahmung eines Solidus.

V/ Unbekannt.

R/ *VICTORIA AVGG (?)* Victoria mit Kreuz und Kranz.

Aus dem Fundbericht bekannt. Die Münze kam aus den unterirdischen Höhlen der Burg von Szalacska zum Vorschein. Literatur: *AÉ*. 1890. S. 446. (Darnay).

CLXXXI. Szarvas (Kom. Békés), sarmatischer Fund.

395. *Römisch*, Faustina iun. (+ 175), Denar.

Coh² 35. (CERES). Stark oxydiert. TM. RO. (18/1930 — Nr. 6). — Taf. XV.

CLXXXII. Szébény (Kom. Baranya), awarisches Gräberfeld.

396. 113. *Grab. Römisch*, Valentinianus II. (375—392), Centenionalis.

V/ *D N VALEN* ... Kopf mit Diadem n. r.

R/ Nichts zu entnehmen.

Sehr abgenutzt und von der Abnutzung die Rückseite vollkommen glatt geschliffen. Beschädigter Rand und in der Mitte durchbohrt. TM. RO. (26/1935 — 113. Grab). — Taf. XXIV.

397. 113. *Grab. Römisch*, IV. Jahrhundert, Centenionalis. Das Münzbild ist weder auf der Vorder- noch auf der Rückseite zu entnehmen. Sehr abgenutzt und durchgebrannt. In der Mitte durchbohrt. TM. RO. (26/1935 — 113. Grab). — Taf. XXV.

398. 190. *Grab. Römisch*, Constans (333—350), Centenionalis.

V/ ... *NS P F AVG* Kopf mit Diadem n. r., Kleid.

R/ Zwei *Victoriae* von vorne, jede mit Kranz und Palmenzweig.

Cf. Coh² 176. (*VICTORIAE DD AVGG Q NN*). Abgenutzt und beschädigt. TM. RO. (26/1935 — 190. Grab). — Taf. XX.

CLXXXIII. Szeged (Kom. Csongrád), Alsóközpont, Marktplatz, sarmatisches Grab.

399. 6. *Grab. Römisch*, Hadrianus (117—138), Denar. Coh² 1335. (*SALVS AVG*). Szeged, «Móra Ferenc»-Museum (Szegedalsótanya 6). — Taf. XIV.

Literatur: *Dolg. Szeged VII*. 1931. S. 97. (Párducz), *Párducz III*. Nr. 168.

CLXXXIV. Szeged (Kom. Csongrád), Alsótanya, Mórahalom, sarmatisches Grab.

Römisch, Licinius pater (308—324), Bronzemünze. Dem Fundberichte nach kam an diesem Ort ein Tongefäß mit der obigen Münze zum Vorschein, später im Laufe der Ausgrabungen auch Gräber. Das Material wurde in das Museum von Szeged gebracht, doch ist die Münze nicht vorhanden.

Literatur: *AÉ*. 1908. S. 366 (Móra), *Dolg. Szeged* 1931. S. 100 (Párducz), *Párducz III*. Nr. 8.

CLXXXV. Szeged (Kom. Csongrád), Bogárfő, sarmatisches Grab.

400. 20. *Grab. Römisch*, Elagabalus (218—222), Denar. Coh² 305. (*VICTORIA AVG*, im Felde der Rückseite rechts ein Stern). In den bisherigen irrthümlich als ein Denar von Severus Alexander bestimmt. Ziemlich abgenutzt. Abbildung der Münze im *AÉ*. 1940. Taf. XLVI. 3. Szeged, «Móra Ferenc»-Museum (Bogárfő 20). — Taf. XVII.

Literatur: *Dolg. Szeged VII*. 1931. S. 98. (Párducz), *AÉ*. 1940. S. 266 (Erwähnung), *Párducz III*. Nr. 173.

CLXXXVI. Szeged (Kom. Csongrád), Fehértó, awarisches Grab.

401. 82. *Grab. Awarisch*, Nachahmung eines byzantinischen Solidus.

V/ Brustbild von vorne. Imitation der Rundschrift.

R/ Kreuz auf drei Stufen, zu beiden Seiten je eine Gestalt. Unten ⊙.

Nachahmung eines Solidus (BMC. Taf. XXXVI. Nr. 1—2) von Constantinus Pogonatos IV. (608—685). Bronze, mit Goldplatten überzogen, 19 mm, 0,95 g. Ein Teil der Münze fehlt. In drei Stücke gebrochen und ein kleiner Teil schartig. Szeged, «Móra Ferenc»-Museum (Sz. Fehértó B. 82). — Taf. XXVI.

Literatur: *AÉ*. 1943. S. 167. (Csallány), 1946—48. S. 354., *Acta Arch. II*. 1952. S. 238. (Csallány).

CLXXXVII. Szeged (Kom. Csongrád), Kundomb, awarisches Gräberfeld.

402. 24. *Grab. Römisch*, IV. Jahrh. Kleinbronze. Das Münzbild ist weder auf der Vorder- noch auf der Rückseite zu entnehmen. In drei Stücke gebrochen und oxydiert. Szeged, «Móra Ferenc»-Museum (Sz. K. 24). — Taf. XXV.

403. 24. *Grab. Römisch*, IV. Jahrh. Kleinbronze. Das Münzbild ist weder auf der Vorder- noch auf der Rückseite zu entnehmen. Stark oxydiert und am Rande beschädigt. Szeged, «Móra Ferenc»-Museum (Sz. K. 24). — Taf. XXV.

404. 102. *Grab. Römisch*, Constantius II. (323–361), Kleinbronze, Siscia.

Coh² 45. (FEL TEMP REPARATIO, auf der Vorderseite links vom Kopfe der Buchstabe A, auf der Rückseite unten BSIS). Abgenutzt. Szeged, «Móra Ferenc»-Museum (Sz. K. 102). — Taf. XXI.

405. 102. *Grab. Römisch*, Constantius Gallus (351–354), Maiorina.

Cf. Coh² 7. oder 8. (FEL TEMP REPARATIO, auf der Vorderseite links vom Kopfe der Buchstabe A). Abgenutzt, beschädigter Rand, auf der Rückseite Rostablagerung. Szeged, «Móra Ferenc»-Museum (Sz. K. 102). — Taf. XXII.

406. 102. *Grab. Römisch*, Valens (364–378), Centenionalis, Siscia.

Coh² 47. (SECVRITAS REIPUBLICAE, im Felde der Rückseite links über dem Buchstaben K ein Stern, rechts Q, unten ASISCE). Teile der Münze abgebrochen. Szeged, «Móra Ferenc»-Museum (Sz. K. 102). — Taf. XXIV.

407. 260. *Grab. Römisch*, Constantius II. (323–361), Kleinbronze, Siscia.

Coh² 45. (FEL TEMP REPARATIO, im Felde der Rückseite links ein M, unten ein unleserliches Zeichen). Am Rande abgenutzt. Szeged, «Móra Ferenc»-Museum (Sz. K. 260). — Taf. XXI.

408. 260. *Grab. Römisch*, Constantius II. (323–361), Kleinbronze, Siscia.

Coh² 45. (FEL TEMP REPARATIO, auf der Rückseite unten SMTS). Durchlöchert. Szeged, «Móra Ferenc»-Museum (Sz. K. 260). — Taf. XXI.

409. 260. *Grab. Römisch*, Constantius II. (323–361), Kleinbronze, Sirmium.

Coh² 45. (FEL TEMP REPARATIO, im Felde der Rückseite links ein N, unten ASIRM). Am Rande beschädigt. Szeged, «Móra Ferenc»-Museum (Sz. K. 260). — Taf. XXI.

410. 260. *Grab. Römisch*, Constantius II. (323–361), Kleinbronze, Thessalonica.

Coh² 45. (FEL TEMP REPARATIO, im Felde der Rückseite links I, unten SMTS?). Abgenutzt und oxydiert. Szeged, «Móra Ferenc»-Museum (Sz. K. 260). — Taf. XXI.

411. *Römisch*, Valentinianus I. (364–375), Kleinbronze, Siscia.

Coh² 12. (GLORIA ROMANORVM, im Felde der Rückseite rechts ein P). Beschädigter Rand. Szeged, «Móra Ferenc»-Museum. — Taf. XXIII.

CLXXXVIII. Szeged (Kom. Csongrád), Makkoserdő, sarmatisches und awarisches Gräberfeld.

a) Sarmatische Gräber

163. *Grab. Römisch*, Bronzemünze.

Aus dem Fundbericht ist nichts weiteres bekannt. Die Münze lag am Fussende des Skeletts unter einem Tongefäss.

169. *Grab. Römisch*, Bronzemünze.

Aus dem Fundbericht ist nichts weiteres bekannt. Gefunden unter dem Skelett.

Literatur: Dolg. Szeged VII. 1931. S. 99. (Párducz), Párducz III. Nr. 184.

b) Awarisches Grab

412. 24. *Grab. Byzanz*, Constans II. und Constantinus IV. (654–659), Solidus.

BMC. S. 260. Nr. 52. cf. Taf. XXX. Nr. 17. 2,34 g. Szeged, «Móra Ferenc»-Museum. (Deszk D. 170.) — Taf. XXVI.

Literatur: AÉ. 1943. S. 166 (Csallány), Erwähnung 1946–48. S. 356., Fol. Arch. 1939. S. 133. (Csallány), Acta Arch. II. 1952. S. 238. (Csallány).

CLXXXIX. Szeged (Kom. Csongrád) Öthalom, sarmatisches Gräberfeld.

4. *Grab. Römisch*, Faustina sen. (+ 141), Denar. Coh² 32. (AETERNITAS). Laut Bestimmung des Inventars Coh¹ II. S. 424. Nr. 14. Abgenutzt. Münzkabinett des TM. (91/1879 — Nr. 2).

28. *Grab. Römisch*, Caracalla (198–217), Denar. Coh² 664. (VIRT AVGG). Nach der Bestimmung des Inventars Coh¹ III. S. 410. Nr. 365. Münzkabinett des TM. (91/1879 — Nr. 3).

Ausser den Münzen, die aus den im Lauf der Ausgrabungen freigelegten zwei Gräbern geborgen wurden, kam auf diesem Gebiet noch vor dem Beginn der Grabung Münzmateriale zum Vorschein, welches aus den nicht bezeichneten Gräbern des Gräberfeldes, sowie von anderen Stellen der Siedlung stammen dürfte. Der so geborgene Streufund ist folgender:

Römisch, Maximianus Herculus (286–305), Kleinbronze. Coh² 546. (VICTORIA AVGG). Die Bestimmung nach dem Inventar: Coh¹ V. S. 491. Nr. 406. TM. Münzkabinett (91/1879 — Nr. 1).

Römisch, Maximianus Herculus (286–305), Kleinbronze. Coh² 546. (VICTORIA AVGG). Die Bestimmung nach dem Inventar: Coh¹ V. S. 491. Nr. 406. TM. Münzkabinett (91/1879 — Nr. 1).

Römisch, Bronzemünze. «Abgenützte in Silber getauchte (tinctus) Bronzemünze, römisch. Rev. PAX AVG.» TM. Münzkabinett (91/1879 — Nr. 4).

Römisch, Bronzemünze. «Abgenützte Bronzemünze, kleine römische Münzsorte.» TM. Münzkabinett (91/1879 — Nr. 5). Ausserdem kamen nach den Aufzeichnungen des Inventars aus den oberen Schichten des Gräberfeldes auch Münzen des Mittelalters und der Neuzeit zum Vorschein (unter diesen verdient der Scyphatus des byzantinischen Kaisers Michael Ducas [1071–1078] erwähnt zu werden). Die Münzen lassen sich jedoch aus der Sammlung des Münzkabinetts nicht identifizieren, da unter derselben Coh. — Bezeichnung mehrere Varianten vorkommen. Das übrige Fundmaterial eingetragen: TM. RO. (66/1879).

Literatur: J. Lenhossék, A szeged-öthalmi ásatásokról S. 27., AÉ. 1880. S. 323–326. (Varázseji), erwähnt 1893. S. 140, 1940. S. 264., Hampel II. S. 505., Dolg. Szeged VII. 1931. S. 101 (Párducz), Párducz III. S. 186.

CXC. Szeged (Kom. Csongrád), Palánk, sarmatischer Grabfund.

413. *Römisch*, Hadrianus (117–138), Grossbronze. Coh² 1236. (RESTITVTORI ASIAE). Abgenutzt und Oberfläche ziemlich glatt geschliffen. Abbildung der Münze veröffentlicht bei Párducz III. Taf. V. Nr. 12. Szeged, «Móra Ferenc»-Museum (Sz. P.) — Taf. XIV.

Literatur: Dolg. Szeged VII. 1931. S. 102. (Párducz), Párducz I. S. 11.

CXCI. Szeged (Kom. Csongrád), Röske, sarmatischer Fund.

414. *Römisch*, Hadrianus (117–138), Denar. Coh² 874. ff. Nr. (IVSTITIA). Das Münzbild und die Inschrift sind nur teilweise zu entnehmen. Sehr abgenutzt und schartig. Gefunden neben der Hüfte des Skeletts. Abbildung der Münze im AÉ. 1892. S. 167. Taf. II. 8/a–b. — Taf. XIII. Literatur: AÉ. 1892. S. 167 (Reisner), Párducz III. Nr. 192.

CXCII. Szeghegy (Sekić, Kom. Bács-Bodrog, Jugoslawien), awarischer Fund.

Byzanz, Heraclius und Heraclius Constantinus (613—641), Solidus.

Sab. I. S. 274. Nr. 48 bis. Den Fundberichten nach war die Münze im Museum von Zombor.

Literatur: Hampel II. S. 842., AÉ. 1903. S. 273—76. (Roediger), 1943. S. 166. (Csallány), Acta Arch. II. 1952. S. 239. (Csallány).

CXCIII. Szegvár (Kom. Csongrád), sarmatischer Fund.

415. *Römisch*, Faustina sen. (+ 141), Denar.

Das Münzbild ist auf der Vorder- und Rückseite überhaupt nicht zu entnehmen. Die Münze klebte an einem Eisenstück. Abbildung der Münze in Antiqu. Hung. I. 1947. Taf. I. 13. — Taf. XV.

Literatur: Antiqu. Hung. I. 1947. S. 54 (Párducz), AÉ. 1940. S. 265. (erwähnt), Dolg. Szeged VII. 1931. S. 103. (Párducz).

CXCIV. Szegvár (Kom. Csongrád), Nagyorom, sarmatischer Fund.

Römisch, Hadrianus (117—138), Grossbronze.

Römisch, Antoninus Pius (138—161), Denar.

Römisch, Antoninus Pius (138—161), Grossbronze.

Römisch, Marcus Aurelius (?) (161—180), Grossbronze.

Die mitgeteilten Angaben sind nur aus dem Fundbericht bekannt. Die Münzen sind nicht vorhanden.

Literatur: Dolg. Szeged VII. 1931. S. 103. (Párducz).

CXCV. Szegvár (Kom. Csongrád), Korógypart, awarischer Fund.

416. *Byzanz*, Mauricius Tiberius (582—602), barbarische Nachahmung eines Solidus.

V/ .N MAVRI — CTPPAVI Gekröntes Brustbild von vorne, in der Rechten Kugel mit Kreuz.

R/ VICTOI — . AVCCA Victoria mit Lanze und mit Kugel mit Kreuz, unten COWOI

Sab. I. 239. Nachahmung des Typus 2. 3,94 g. Szentes, «Kosztá József»-Museum. — Taf. XXV.

CXCVI. Szegvár (Csongrád), Oromdűlő, Gräberfeld aus der Frühzeit der Arpaden.

Byzanz, Nicephorus II. und Basilius II. (963), Bronzemünzenachahmung.

V/ Die Brustbilder der beiden nach vorne blickenden Kaiser.

R/ Kristus mit Glorie.

Dem Fundberichte nach: «mit Goldplatten überzogene, aber teilweise abgenützte kleine Kupfermünze aus Byzanz. Fälschung bzw. Nachprägung. Inschrift ist überhaupt nicht zu sehen. Auf der Vorderseite das Brustbild der beiden Kaiser, auf der Rückseite Kristusbild mit Glorie. Die Münze ist ähnlich jener, die sich im Funde aus der Umgebung von Tokaj befindet (Hampel II. S. 496 Taf. CCCXLII. Nr. 2). Wahrscheinlich handelt es sich also um die Nachahmung eines Goldstückes aus der Zeit von Nicephorus II. und Basilius II. (963—964)». Die Münze ist nicht vorhanden.

Literatur: NK. XXXVIII.—XXXIX. 1939—40. S. 24. (Csallány).

CXCVII. Szekszárd (Kom. Tolna), Petredűlő, Fund aus der Zeit der Landnahme.

417. *Milano*, Berengarius rex (888—915), Denar.

V/ + BERNCARIS REX Christogramm

R/ + XPISTIANA RELIGIO In der Mitte M. / C / OIA

CNI. V. Taf. II. Nr. 3 — Typus (Variante). Rand beschädigt, zweimal durchbohrt. Szekszárd, «Balog Ádám»-Museum (N. 27/1933 — Nr. 10). — Taf. XXIX.

418. *Milano*, Hugo von Provence (926—945), Denar.

CNI. V. S. 36. Nr. 3. Dreimal durchlöchert. Szekszárd, «Balog Ádám»-Museum (N. 27/1933 — Nr. 7). — Taf. XXXI.

419. *Milano*, Hugo von Provence (926—945), Denar.

CNI. V. S. 36. Nr. 3. Vom Rand ein Stück abgebrochen, dreimal durchbohrt, entlang der drei Löcher schartig. Die Originalmünze verschwand im Laufe des Krieges und so liess sich der ebenfalls in Verlust geratene Gipsabguss der Vorderseite nicht ersetzen. Szekszárd, «Balog Ádám»-Museum (N. 27/1933 — Nr. 8). — Taf. XXXI.

420. *Milano*, Hugo von Provence (926—945), Denar.

V/ + VCVS PIVS IM RE Kreuz

R/ + XPISTIANA RCIO In der Mitte MDI / OLA

CNI. V. — Taf. II. 11 — Typus (Variante). Zweimal durchbohrt. Szekszárd, «Balog Ádám»-Museum (N. 27/1933 — Nr. 11). — Taf. XXXI.

421. *Pavia*, Berengarius rex (888—915), Denar.

CNI. V. S. 472. 5. Taf. XXXIX. 18. Ein Stück der Münze abgeschnitten, zweimal durchbohrt. Szekszárd, «Balog Ádám»-Museum (N. 27/1933 — Nr. 9). — Taf. XXXI.

Literatur: AÉ. 1902. S. 367. (Haugh), Hampel II. S. 862—866., Hampel, Újabb tanulm. S. 142. (Die in der Literatur veröffentlichten Münzbestimmungen sind nur zum Teile zutreffend.)

CXCVIII. Szellő (Kom. Baranya), awarisches Grab.

422. 14. *Grab. Römisch*, Constantius II. (323—361), Mittelbronze, Heraclea.

Coh² 39. (FEL TEMP REPARATIO, auf der Rückseite unten SMH). Pécs, «Janus Pannonius»-Museum. — Taf. XX.

CXCIX. Szentendre (Kom. Pest), awarischer Fund.

423. *Byzanz*, Iustinus Thrax I. (518—527), Tremissis Constantinopolis.

Sab. I. S. 160. Nr. 4. (VICTORIA AVGVSTORVM). 1,50 g. Abbildung der Münze bei Hampel III. Taf. 263. Nr. 9. TM. RO. — Taf. XXV.

424. *Byzanz*, Phocas (602—10), Solidus, Constantinopolis. Sab. I. S. 252. Nr. 1. (VICTORIA AVGVSTI), 4,41 g. Abbildung der Münze bei Hampel III. Taf. 263. Nr. 10. TM. RO. — Taf. XXVI.

Literatur: AÉ. 1880. S. 333. (Varázseji), 1893. S. 113., 1930. S. 139., 1934. S. 56., 1943. S. 166., Hampel II. S. 344., Acta Arch. II. 1952. S. 239. (Csallány).

CC. Szentes (Kom. Csongrád), Berekhát, sarmatische Gräber.

4. *Grab. Römisch*, Antoninus Pius (138—161), Denar.

8. *Grab. Römisch*, Antoninus Pius (138—161), oder Marcus Aurelius (161—180), Kleinbronze.

Nur aus dem Fundbericht bekannt, die Münzen selbst sind nicht vorhanden.

Literatur: Dolg. Szeged VII. 1931. S. 104. (Párducz), Párducz III. Nr. 209.

CCI. Szentes (Kom. Csongrád), Berekhát, germanisches Gräberfeld.

28. *Grab. Römisch*, Kleinbronze.

Dem Fundberichte nach «eine nicht bestimmbare römische kleine Bronzemünze, stark oxydiert». Die Münze ist nicht vorhanden.

425. 45. *Grab. Römisch*, Antoninus Pius (138–161), Denarius subaeratus.

Coh² 164. (CONSECRATIO). Bronze-Anima. Der Fundbericht erwähnt aus dem 45. Grab keine Münze. Szentes, «Kosztá József»-Museum. — Taf. XV.

426. 87. *Grab. Römisch*, Constans I. (333–350), Kleinbronze, Thessalonica.

Coh² 176. (VICTORIAE DD AVGG Q NN, auf der Rückseite unten .TSB). Szentes, «Kosztá József»-Museum. — Taf. XX.

90. *Grab. Römisch*, Kleinbronze.

Dem Fundberichte nach «eine kleine römische Kupfermünze». Unleserliche Inschriften. Die Münze ist nicht vorhanden.

427. 102. *Grab. Römisch*, Valentinianus I. (364–75) oder Valens (364–78), Kleinbronze.

V/ Kopf mit Diadem n. r., Paludamentum.

R/ Victoria n. l. mit Kranz, unten R SECVNDA (SECVRITAS — Typus). Abgenützt, besonders am Rand. Szentes, «Kosztá József»-Museum (Bezeichnung aus dem Jahre 1902). — Taf. XXIV.

121. *Grab. Römisch*, Kleinbronze.

Dem Fundberichte nach «eine abgenützte römische kleine Kupfermünze». Die Münze ist nicht vorhanden.

Römisch, Faustina iun. (+ 175), Denar.

Dem Fundberichte nach kamen auf diesem Gebiet — ausserhalb der Grabung — noch zwei Silberdenare von Antoninus Pius und seiner Gemahlin Faustina zum Vorschein. (Es ist möglich, dass die ins 45. Grab gelegte Antoninus Pius-Münze mit diesem Ant. Pius-Denar identisch ist.

Im Verlauf der weiter fortgesetzten Ausgrabung kam noch zum Vorschein:

202. *Grab. Römisch*, Bronzemünze.

Der Fundbericht erwähnt von dieser Münze nur, dass sie nicht zu finden ist, da sie sich irgendwie mit dem Material der Münzsammlung vermengt hat.

Literatur: AÉ. 1904. S. 156–169. (Csallány), Dolg. Szeged 1932. S. 156 und 163. (Csallány), Hampel I. S. 771–76., Diculescu, Die Vandalen und die Gothen in Ungarn S. 6–8., Mannus 1924. S. 382–83. (M. Jahn), Mannus 1931. S. 16 (Benninger).

CCII. Szentes (Kom. Csongrád), Jaksor, sarmatische Gräber.

2. *Grab. Römisch*, barbarische Nachahmung eine Kleinbronze, zweite Hälfte des III. Jahrhunderts.

2. *Grab. Römisch*, barbarische Nachahmung einer Kleinbronze, zweite Hälfte des III. Jahrhunderts.

2. *Grab. Römisch*, barbarische Nachahmung einer Kleinbronze, zweite Hälfte des III. Jahrhunderts. Dem Fundberichte nach: 3 Stück durchlöcherter Kleinbronze-Münzen, barbarische Nachahmungen von römischen Münzen der Kaiserzeit aus der zweiten Hälfte des III. Jahrhunderts. Gefunden an einer Perlenschnur am Hals eines weiblichen Skeletts.

Literatur: Dolg. Szeged XII. 1936. S. 74. (Csallány), Párducz III. Nr. 5.

CCIII. Szentes (Kom. Csongrád), Jaksor, germanischer Fund.

428. *Römisch*, IV. Jahrhundert (aus den 40er Jahren des Jahrhunderts), Kleinbronze (AÉ/3).

Weder auf der Vorder- noch auf der Rückseite ist etwas zu entnehmen. Völlig abgenützt, oxydiert und mit beschädigtem Rand. Szentes, «Kosztá József»-Museum. — Taf. XXIII.

CCIV. Szentes (Kom. Csongrád), Jaksor, awarisches Grab.

Byzanz, Heraclius und Heraclius Constantinus (613–641), Solidus.

Sabatier: 48. (am Ende der Rundschrift auf der Rückseite ein E). 3,85 g. Die Bestimmung erfolgte nach einer ausführlichen Beschreibung, auf Grund der Originalaufzeichnungen von Gábor Csallány. Ansonsten ist die Münze nur aus dem Fundbericht bekannt.

Literatur: Acta Arch. II. 1952. S. 239. (Csallány).

CCV. Szentes (Kom. Csongrád), Kistőke, jazygisches Grab.

429. 110. *Grab. Römisch*, Faustina iun. (+ 175), Mittelbronze.

V/ FAVSTINA ... Brustbild n. r.

R/ Stehende weibliche Gestalt n. l., Kind am Arm. (FECVNDITAS — Typus). Durchlöchert. Gefunden neben den Glasperlen am rechten Unterarm. Abbildung der Münze bei Párducz II. S. 13. Szentes, «Kosztá József»-Museum (2347–53/1934 — 110. Grab). — Taf. XVI.

Literatur: Dolg. Szeged XII. 1936. S. 79. (Csallány), Párducz II. S. 13.

CCVI. Szentes (Kom. Csongrád), Kőkényzug, germanisches Grab.

430. 5. *Grab. Römisch*, Valens (364–378), Kleinbronze, Siscia.

Coh² 47. (SECVRITAS REIPUBLICAE, im Felde der Rückseite links ein P, unten .ASISC.). Beschädigter Rand, durchlöchert. Szentes, «Kosztá József»-Museum (5. Grab aus dem Jahre 1908). — Taf. XXIV.

431. 65. *Grab. Römisch*, Dynastie des Constantinus (337–361), Mittelbronze.

V/ Brustbild mit Diadem n. r., Paludamentum.

R/ ... TIO Kaiser sticht zusammenbrechenden Barbaren mit der Lanze nieder. (FEL TEMP REPARATIO — Typus). Ein Stück der Münze abgeschnitten, beschädigter Rand, durchlöchert. Szentes, «Kosztá József»-Museum (2585–7/1934 — 65. Grab). — Taf. XXII.

CCVII. Szentes (Csongrád), Nagytőke (Jámborhalom), Grab aus der Frühzeit der Arpaden.

17. *Grab. Milano*, Karl der Kahle (875–877), Denar. Dem Fundberichte nach «ein Silberdenar von Karl dem Kahlen, wahrscheinlich als Herrscher von Milano».

Literatur: NK. XXXVIII.—XXXIX. 1939–40. S. 23–24. (Csallány).

CCVIII. Szentes (Kom. Csongrád), Rákóczi-Strasse 87, sarmatisches Grab.

432. 2. *Grab. Römisch*, Marcus Aurelius (161–180), Denarius subaeratus.

V/ Kopf mit Lorbeerkranz n. r.

R/ Stehende Gestalt.

Bronze-Anima. Abgenützt. Szentes, «Kosztá József»-Museum (947–48/1935). — Taf. XV.

433. 2. *Grab. Römisch*, Constantinus I. (306–337), Kleinbronze.

Coh² 760. (Auf der Rückseite keine Inschrift.) Beschädigt. Ein Teil der Münze fehlt. Der Rest in zwei Stücke gebrochen. Szentes, «Kosztá József»-Museum (947–48/1935). — Taf. XIX.

434. 2. *Grab. Römisch*, Constantinus I. (306–337), Kleinbronze.

Coh² 760. (auf der Rückseite keine Inschrift.) Völlig abgenützt und mit beschädigtem Rand. Szentes, «Kosztá József»-Museum (947–48/1935). — Taf. XIX.

435. 2. *Grab. Römisch*, Constantius II. (323–361), Kleinbronze, Siscia.

Coh² 293. (VICTORIAE DD AVGG Q NN, im Felde der Rückseite Palme, das Münzzeichen ist nicht zu entnehmen, wahrscheinlich Siscia). Beschädigt, Teile abgeschnitten. Szentes, «Kosztá József»-Museum (947–48/1935). — Taf. XXI.

436. 2. *Grab. Römisch*, Constans (333–350), Kleinbronze, Siscia.

Coh² 54. (GLORIA EXERCITVS, auf der Rückseite unten unleserliches Münzzeichen, wahrscheinlich Siscia). Der Rand ist ein wenig beschädigt. Szentes, «Kosztá József»-Museum (947–48/1935). — Taf. XX.

437. 2. *Grab. Römisch*, 30er Jahre des IV. Jahrhunderts, Kleinbronze hybridischer Prägung, Siscia.

V/ VRBS ROMA Brustbild mit Helm n. l., Paludamentum.

R/ Zwei Victoriae von vorne mit Palme und Kranz. (VICTORIAE DD AVGG Q NN — Typus). Abgenutzt, Ränder beschädigt. Szentes, «Kosztá József»-Museum (947–48/1935). — Taf. XIX.

Dem Fundberichte nach lagen die sechs Münzen in dem Grabe zwischen den Knochen des linken Unterarms und dem Becken. Die Abbildung der sechs Münzen veröffentlicht bei Párducz III. Taf. LXXXIII. Nr. 1–6.

Literatur: Párducz III. Nr. 11.

CCIX. Szentes (Csongrád), Sárgapart, Újtelep, sarmatische Gräber.

438. 8. *Grab. Römisch*, Domitianus (81–96), Denar. Coh² 593. (TR POT COS VIII P P). Sehr abgenutzt. Gefunden neben der linken Hand des Skeletts. Szentes, «Kosztá József»-Museum. — Taf. XIII.

439. 45. *Grab. Römisch*, Traianus (98–117), Denarius subaeratus.

Coh² 98. (COS V P P S P Q R OPTIMO PRINC). Ziemlich abgenutzt. Szentes, «Kosztá József»-Museum (15–804/1932–45. Grab). — Taf. XIII.

440. 46. *Grab. Römisch*, Marcus Aurelius (161–180). Denar.

V/ DIVVS M ANTONINVS PIVS

R/ CONSECRATIO

Aus dem Fundbericht ist nichts weiteres bekannt. Abbildung der Vorderseite bei Párducz III. Taf. XXIX. 4. — Taf. XV.

Literatur: Párducz III. Nr. 1.

CCX. Szentes (Kom. Csongrád), Szent László, Fund aus der Frühzeit der Arpaden.

441. 73. *Grab. Römisch*, Diocletianus (284–305), oder ein anderer Mitherrscher der Tetrarchie bis 296, Denarius communis, Heraclea oder Kyzikos.

V/ Kopf n. r.

R/ Jupiter reicht dem Kaiser eine Victoria. Im Felde HB oder KB.

(CONCORDIA MILITVM — Typus). Sehr abgenutzt und durchlöchert. Szentes, «Kosztá József»-Museum. — Taf. XVIII.

Literatur: Dolg. Szeged. IX–X. 1933–34. S. 241. (Csallány), NK. XXXVIII–XXXIX. 1939–40. S. 23–24. (Csallány).

CCXI. Szentes (Kom. Csongrád), Zalota, sarmatische Gräber.

442. 3. *Grab. Römisch*, Antoninus Pius (?) (138–161), Denar.

V/ Kopf n. r.

R/ Nichts zu entnehmen.

Sehr abgenutzt, durchbrannt und beschädigt. Gefunden in der Mundhöhle des Skeletts. Szentes, «Kosztá József»-Museum (1162–3–4. Grab). — Taf. XIV.

443. 5. *Grab. Römisch*, Commodus (177–192), Denarius subaeratus.

Coh² 906. (TR P VIII IMP VI COS IIII P P). Abgenutzt, am Rande beschädigt. Gefunden in der rechten Hand des Skeletts, welche unter dem Beckenknochen lag. Szentes, «Kosztá József»-Museum. — Taf. XVI.

444. 22. *Grab. Römisch*, Wende des II. und III. Jahrhunderts, Denar.

V/ Kopf n. r.

R/ Stehende Gestalt n. l.

Sehr abgenutzt und durchbrannt. Gefunden in der Mundhöhle des Skeletts. Szentes, «Kosztá József»-Museum (1242/1904–22. Grab). — Taf. XVII.

Literatur: AÉ. 1906. S. 51. (Csallány), Dolg. Szeged VIII. 1932. S. 155 (Csallány).

CCXII. Szentes (Kom. Csongrád), sarmatischer Fund.

445. *Römisch*, Wende des II. und III. Jahrhunderts, Denarius subaeratus.

V/ ... NTON ...

R/ Nichts zu entnehmen.

Durchbrannte Münze. Szentes, «Kosztá József»-Museum (79–84/1903). — Taf. XVII.

CCXIII. Szerbkeresztur (Ókeresztur, Krstur, Kom. Torontál, Jugoslawien), sarmatische Gräber.

2. *Grab. Römisch* (?), Bronzemünze.

Dem Fundberichte nach «eine unleserliche Kupfermünze». Gefunden unter dem Kopfe des Skeletts. Gelangte in eine Privatsammlung.

2. *Grab. Byzanz*, Heraclius (610–641), Solidus.

Der Fundbericht erwähnt nichts weiteres. Gefunden unter dem Schädel des Skeletts. Gelangte in eine Privatsammlung.

2. *Grab. Römisch*, kleine Kupfermünzen aus dem IV. Jahrhundert.

Nach dem Fundbericht: «verstreut kamen in dieser Schicht noch 4–5 kleine römische Kupfermünzen aus dem IV. Jahrhundert zum Vorschein». Die Münzen gelangten in eine Privatsammlung.

Literatur: AÉ. 1893. S. 305 (Milleker), 1943. S. 166., Milleker II. S. 123–24., Dolg. Szeged VII. 1931. S. 87. (Párducz), Acta Arch. II. 1952. S. 238 (Csallány).

CCXIV. Szerbnagyszentmiklós (Németszentmiklós, Sânnicolaul-Mare, Kom. Torontál, Rumänien), sarmatischer Fund.

446. *Römisch*, Hadrianus (117–138), Denar.

Coh² 328. (COS III). TM. RO. (29/1895). Der Gipsabguss der Rückseite ging verloren und ist nicht zu ersetzen, da auch die Münze selbst nicht zu finden ist. Die Literatur spricht von einem Fund von Szerbnagyszentmiklós. Im Inventar wird ein solcher Fund nicht erwähnt, hingegen einer aus Szerbkeresztur, ebenfalls mit einem Hadrianus-Denar. Aller Wahrscheinlichkeit sind die beiden Funde identisch und der Fundort dürfte richtigermaßen Szerbnagyszentmiklós sein. — Taf. XIII.

Literatur: AÉ. 1895. S. 436 (Hampel), 1942. S. 313 (Párducz), Milleker II. S. 171–72., Hampel II. S. 50 und S. 466., Dolg. Szeged 1931. S. 88 und 1936. S. 143. (Török).

CCXV. Székesfehérvár (Kom. Fejér), Maroshegy, Gräberfeld aus der Frühzeit der Arpaden.

447. 1. *Grab. Römisch*, IV. Jahrhundert, Centenionalis.

V/ Kopf n. r.

R/ Weibliche Gestalt n. r. (Victoria?).

Sehr abgenutzt und von der Abnutzung glatt geschliffen.

Rand schartig, offenbar entlang der Durchlöcherung. Székesfehérvár, «István Király»-Museum. (3410). — Taf. XXV.

448. *Römisch*, Anfang des IV. Jahrhunderts, Mittelbronze.

Das Münzbild ist weder auf der Vorder- noch auf der Rückseite zu entnehmen. Völlig durchbrannt. Székesfehérvár, «István Király»-Museum (3429). — Taf. XXIII.

Im Gräberfeld wurden noch verschiedene ungarische Münzen aus dem XI. bis XIII. Jahrhundert geborgen.

Literatur: AÉ. 1914. S. 61–62 (Marosi), 1920–22. S. 33–34 (Marosi).

CCXVI. Székesfehérvár (Kom. Fejér) Radio-Kolonie, Gräberfeld aus der Zeit der Landnahme.

449. 66. *Grab. Römisch*, Constantius Gallus (351–354), Centenionalis, Siscia.

V/ Brustbild mit Diadem n. r. und Paludamentum.

R/ Barbarischen Reiter niederstechender römischer Soldat. Unten BS ...

FEL TEMP REPARATIO — Typus). Von der Abnutzung glatt geschliffen. Durchlöchert, Spuren der Öse. Székesfehérvár, «István Király»-Museum (5997). — Taf. XXII.

450. 66. *Grab. Römisch*, Mitte des IV. Jahrhunderts, Centenionalis.

V/ DN CON ... TIVS PF AVG Kopf n. r.

R/ Phönixvogel auf dem Scheiterhaufen.

(FEL TEMP REPARATIO — Typus). Sehr abgenutzt, beschädigter Rand, durchbohrt. Székesfehérvár, «István Király»-Museum (5997). — Taf. XX.

Im Grabe befanden sich die zwei durchlöchernten Bronzemünzen in der Halsgegend des Kinderskeletts zwischen der Perlenschnur und ihren einzelnen Perlen. Auf einer der Münzen (offenbar auf der ersten) klebten eine Perle und zwei walzenförmig zusammengerollte Bronzeplatten.

Literatur: AÉ. 1923–26. S. 254 (Marosi).

CCXVII. Székesfehérvár (Kom. Fejér), Szárazrét, Grab aus der Frühzeit der Arpaden.

451. 104. *Grab. Böhmen*, Boleslaw II. (967–999), Denar. Fiala, Česke Denary Nr. 153. Taf. II. Nr. 22. Ein Stück des Randes abgebrochen und zweimal durchbohrt. Székesfehérvár, «István Király»-Museum (9822). — Taf. XXXII.

Literatur: Székesfehérvári Szemle 1936. Nr. 1–2. S. 49. (Marosi).

CCXVIII. Székesfehérvár (Kom. Fejér), Fund aus der Zeit der Landnahme.

452. *Arabisch*, samanidisch, X. Jahrhundert, Dirhem. Aus dem Fundbericht bekannt. Befand sich in der Sammlung von Jenő Zichy. Abbildung der Münze in AÉ. 1902. S. 315. — Taf. XXVIII.

Literatur: AÉ. 1902. S. 314–15 (Hampel), 1920–22. S. 27 (Marosi), Hampel II. S. 661., Hampel, Újabb tanulm. S. 143.

CCXIX. Szilágynagyfalu (Nusfalău, Kom. Szilágy, Rumänien), awarischer Fund.

Römisch (?), Münzen.

Dem Fundberichte nach kamen bei der Umgrabung des kleinsten Hügels (Nr. 12) auch Münzen zum Vorschein, doch wird keine nähere Bestimmung gegeben.

Literatur: AÉ. 1881. S. 156 (Hampel), 1914. S. 395 (Gárdonyi), Hampel II. S. 125.

CCXX. Szirák (Kom. Nógrád), awarisches Grab.

453. 27. *Grab. Römisch*, Constantinus I. (306–337), Kleinbronze.

V/ ... AX AVG Brustbild mit Diadem n. r.

R/ Unbekannt.

Abbildung der Vorderseite bei Hampel I. S. 19. Abb. 4. Abgenutzt, durchlöchert. — Taf. XIX.

Literatur: Arch. Köz. XIX. 1895. S. 67. (Pósta), Hampel II. S. 83.

CCXXI. Szob (Kom. Pest), Kiserdő-dűlő, Gräberfeld aus der Zeit der Landnahme.

454. *Milano*, Hugo von Provence (?) (926–945), Denar. CNI. V. Taf. II. Nr. 10 — Typus. Bruchstück, auf welchem das Monogramm noch zu entnehmen ist. Durchlöchert. TM. RO. (2/1937 — 35. Grab; Nr. 1). — Taf. XXX.

Literatur: NK. XXXIV–XXXV. 1935–36. S. 76 (A. J. Horváth).

CCXXII. Szob (Kom. Pest), Öregfalu-dűlő, germanische Siedlung.

455. *Römisch*, Gallienus (253–268), Antoninianus. Coh² 622. (MARI PACIFERO, im Felde der Rückseite links ein A). Abgenutzt und durchbohrt. TM. RO. (14/1936 — C. 1a). — Taf. XVII.

CCXXIII. Szolnok (Kom. Szolnok), Fund aus der Zeit der Landnahme.

456. *Milano*, Hugo und Lothar II. (?) (931–950), Denar. V/ + ... RIO .. GS

R/ + XPISTIA ... O In der Mitte ... / OLA

CNI. V. Taf. II. 13 — Typus. Sieben Bruchstücken. TM. RO. (15/1907, das Inventar erwähnt keine Münze, doch war diese mit dem Material zusammen). — Taf. XXXI.

CCXXIV. Szolnok (Kom. Szolnok), Strázshalom, Fund aus der Zeit der Landnahme.

457. *Arabisch*, samanidisch, Isma'il ibn Ahmed (279–295 = 892–907), Dirhem.

BMC. II. 260. — Typus. Abgenutzt, entzweigebrochen. TM. RO. — Taf. XXVII.

CCXXV. Szőreg (Kom. Csongrád), sarmatische Siedlung.

Römisch, Bronzemünze.

Dem Fundberichte nach wurde aus dem Boden der Ziegelbrennerei «eine römische Bronzemünze vergoldet» geborgen

Literatur: AÉ. 1904. S. 192 (Tömörkény).

CCXXVI. Tápe (Kom. Csongrád), Malajdok, sarmatisches Gräberfeld.

Gräberfeld A

458. 7. *Grab. Römisch*, III. Jahrhundert, Nachahmung eines Denars.

V/ Spuren des Kopfes.

R/ Nichts zu entnehmen.

Sehr abgenutzt und oxydiert, mit einer groben barbarischen Öse versehen (wahrscheinlich aus der zweiten Hälfte des III. Jahrhunderts). Die Münze wurde zwischen Perlen gefunden. Abbildung der Münze im AÉ. 1946–48. Taf. XVIII. Nr. 31. Szeged, «Móra Ferenc»-Museum (Malajdok A 7). — Taf. XXVIII.

459. 8. *Grab. Römisch*, Hadrianus (117–138), Denar.

V/ Kopf mit Lorbeerkranz n. r.

R/ Infolge Abnützung glatt.

Von der Abnützung glatt geschliffen. Abbildung der Münze im AÉ. 1946–48. Taf. LII. Nr. 43. Szeged, «Móra Ferenc»-Museum (Malajdok A 8). — Taf. XIV.

460. 18. *Grab. Römisch*, Marcus Aurelius (161–180), Denar.

Abbildung der Vorderseite der Münze im AÉ. 1946–48. Taf. LIV. Nr. 2. Die Münze wurde unter der linken Hälfte des Beckenknochens neben der Wirbelsäule gefunden. An ihr klebte eine ovale Eisenschnalle. Aus dem Fundbericht bekannt. — Taf. XV.

461. 23. *Grab. Römisch*, Antoninus Pius (138–161), Denar.

Abbildung der Vorderseite der Münze im AÉ. 1946–48. Taf. LIV. Nr. 10. Wurde ober der linken Hälfte des Beckens gefunden. Aus dem Fundbericht bekannt. — Taf. XIV.

462. 24. *Grab. Römisch*, Constantius II. (323–361), Kleinbronze.

Abbildung der Vorderseite im AÉ. 1946–48. Taf. LIV. Nr. 14. Abgenutzt, beschädigter Rand, durchlöchert. Die Münze hing an dem am Hals des Skelets befindlichen Torques. Aus dem Fundbericht bekannt. — Taf. XXII.

463. 31. *Grab. Römisch*, Ende des II. Jahrhunderts, Denar. Abbildung der Vorderseite im AÉ. 1946–48. Taf. LV. Nr. 10. Gefunden ober dem rechten Ellbogen. Aus dem Fundbericht bekannt. — Taf. XVII.

464. 32. *Grab. Römisch*, Marcus Aurelius (161–180), Denar.

Abbildung der Vorderseite im AÉ. 1946–48. Taf. LVI. Nr. 5. Gefunden im oberen, linken Teil des Beckens. Aus dem Fundbericht bekannt. — Taf. XV.

465. 43. *Grab. Römisch*, Ende des II. Jahrhunderts, Denar. Abbildung der Vorderseite im AÉ. 1946–48. Taf. LVIII. Nr. 9. Abgenutzt, durchbrannt. Aus dem Fundbericht bekannt. — Taf. XVII.

466. 48. *Grab. Römisch*, Marcus Aurelius (161–180), Denar.

Abbildung der Vorderseite im AÉ. 1946–48. Taf. LX. Nr. 12. Aus dem Fundbericht bekannt. — Taf. XV.

467. *Römisch*, Antoninus Pius (138–161), Denar. Abbildung der Vorderseite im AÉ. 1946–48. Taf. LXVI. Nr. 3. Aus dem Fundbericht bekannt. — Taf. XIV.

468. *Römisch*, Antoninus Pius (138–161), Denar. Abbildung der Vorderseite im AÉ. 1946–48. Taf. LXV. Nr. 17. Aus dem Fundbericht bekannt. — Taf. XIV.

469. *Römisch*, Antoninus Pius (?) (138–161), Denar. Abbildung der Vorderseite im AÉ. 1946–48. Taf. LXV. Nr. 9. Aus dem Fundbericht bekannt. — Taf. XIV.

Literatur: AÉ. 1946–48. S. 292–97 (Párducz–Korek). Gáberfeld B

470. 5. *Grab. Römisch*, Marcus Aurelius (161–180), Denar.

V/ M ANTONINVS AVG ... Kopf mit Lorbeer und Bart n. r.

R/ Stehende weibliche Gestalt n. l. Abgenutzt. Gefunden im Becken des Skelets. Szeged, «Móra Ferenc»-Museum (Malajdok B 5). — Taf. XV.

11. *Grab. Römisch*, Kleinbronze. Aus dem Fundbericht bekannt. Wurde unter dem Kiefer des Skelets gefunden.

Literatur: Dolg. Szeged VII. 1931. S. 95. (Párducz), AÉ. 1941. S. 114. (Párducz), 1946–48. S. 279. (Párducz–Korek).

CCXXVII. Tápe (Kom. Csongrád), Pósa-tanya, sarmatisches Grab.

1. *Grab. Römisch*, Faustina sen. (+ 141), Denar. Das Münzbild ist weder auf der Vorder- noch auf der Rückseite zu entnehmen. Völlig abgenutzt.

2. *Grab. Römisch*, Antoninus Pius (138–161), Denar. Coh² 740. (SALVTI AVG COS IIII).

Beide Münzen wurden im archäologischen Institut der Universität von Szeged aufbewahrt, aber sowohl die Münzen als auch die von ihnen hergestellten Gipsabgüsse verschwanden im Laufe des Krieges.

CCXXVIII. Tápe (Kom. Csongrád), Lebő, sarmatischer Fund.

Römisch, Constantinus II. (317–340), Kleinbronze. | *Römisch*, Constantinus II. (317–340), Kleinbronze. Dem Fundberichte nach sind beide Münzen abgenutzt und durchlöchert.

Literatur: AÉ. 1904. S. 80. (Reizner).

CCXXIX. Tápiószentmárton (Kom. Pest), sarmatisches Gräberfeld.

471. *Römisch*, Constantius II. (323–361), Centenionalis, Siscia.

Coh² 45. (FEL TEMP REPARATIO, im Felde der Rückseite unten ASIS). Abgenutzte Rückseite. Jászberény, Jász-Museum. — Taf. XXI.

CCXXX. Tiszaeszlár (Kom. Szabolcs–Szatmár), Katóhalom, sarmatisches Grab.

Römisch, Urbs Roma (330–337), Centenionalis. V/ Behelmter Kopf mit der Rundschrift VRBS ROMA R/ Zwillinge säugende Wölfin.

Coh² 17. (wahrscheinlich). Nur aus dem Fundbericht bekannt. Literatur: AÉ. 1915. S. 203. (Jósa).

CCXXXI. Tiszaeszlár (Kom. Szabolcs–Szatmár), Bashalom, Fenyvespart, Gräber aus der Zeit der Landnahme.

472. 2. *Grab. Milano*, Hugo von Provence (926–945), Denar.

CNI. V. S. 37. Nr. 8. Abgenutzt. TM. Münzkabinett (76/1948. — 4, mit den Funden zusammen inventarisiert: TM. RO. 7/1948 — 2. Grab; Nr. 2). — Taf. XXXI.

473. 2. *Grab. Milano*, Hugo von Provence (926–945), Denar.

CNI. V. S. 36. Nr. 4. TM. RO. (7/1948 — 2. Grab; Nr. 3). — Taf. XXXI.

474. 2. *Grab. Milano*, Hugo von Provence (?) (926–945), Denar.

V/ Sinnlose Rundschrift. Zwischen den Balken des Kreuzes Kugeln.

R/ Nichts zu entnehmen. Cf. CNI. V. Taf. II. 11. — Typus (das Münzbild zweimal quer aufeinander geprägt, weshalb die Bestimmung unsicher ist). TM. RO. (7/1948 — 2. Grab; Nr. 5). — Taf. XXXI.

475. 2. *Grab. Verona*, Lothar II. (945–950), Denar.

CNI. VI. S. 352. Nr. 1. TM. Münzkabinett (76/1948 — 3 mit den Funden zusammen inventarisiert: TM. RO. 7/1948 — 2. Grab; Nr. 4). — Taf. XXXII.

CCXXXII. Tiszaeszlár (Kom. Szabolcs–Szatmár), Újtelep, Gräber aus der Zeit der Landnahme.

476. 2. *Grab. Französisch*, Ludwig der Fromme (781–814), Denar, Bourges.

Prou Nr. 734. Abgenutzt, zweimal durchbohrt. TM. Münzkabinett (76/1948 — 1, mit den Funden inventarisiert: TM. RO. 6/1948 — 2. Grab; Nr. 8). — Taf. XXXII.

477. 2. *Grab. Französisch*, Ludwig der Fromme (781–814), Denar, Bourges.

Prou 734. Abgenutzt, gesprungen und zweimal durchbohrt. TM. RO. (6/1948 — 2. Grab; Nr. 9). — Taf. XXXII.

478. 2. *Grab. Französisch*, Karl der Kahle (?), (840–877), Denar.

V/ Rundschrift ungewiss. Kreuz.

R/ + BRIVIO Monogramm. TAF. XXXII.

479. 2. *Grab. Französisch*, Karl der Kahle (840–877), Denar.

V/ Wie vorher.

R/ Wie vorher.

Die beiden zuletzt genannten Münzen sind gleich. Zu den Rückseiten vgl. den Denar Prou Nr. 944. Beide Münzen sind durchbohrt und in drei Stücke gebrochen, weshalb das Lesen der Rundschrift und die Bestimmung der Münze Schwierigkeiten bereiten. TM. RO. (6/1948 – 2. Grab; Nr. 10 und 11). — Taf. XXXII.

Aus Tiszaeszlár gelangten gleichzeitig mit den Funden noch zwei Münzen aus derselben Zeit in die Sammlung des Münzkabinetts, da aber diese Münzen nicht mit den Funden zusammen inventarisiert sind, ist nicht genau festzustellen, an welchem Fundort sie zum Vorschein kamen. Diese zwei Münzen sind:

480. *Französisch*, Eudes (887–898), Denar, Limoges. Prou Nr. 779. Ein Teil der Münze abgebrochen. Durchlöchert. TM. Münzkabinett (76/1948 – Nr. 2). — Taf. XXXII.

481. *Verona*, Lothar II. (945–950), Denar. CNI. VI. S. 272. Nr. 1. Zweimal durchlöchert. TM. Münzkabinett (76/1948 – Nr. 3). — Taf. XXXII.

CCXXXIII. Tiszalök (Kom. Szabolcs–Szatmár), Rázon-pusztá, sarmatischer Fund.

482. *Römisch*, Vespasianus (69–79), Denar. Coh² 213. (IMP XIX). Von der Abnutzung fast ganz glatt geschliffen. TM. RO. — Taf. XIII.

CCXXXIV. Tiszaroff (Kom. Szolnok), sarmatisches Grab.

483. *Römisch*, Lucius Verus (161–169), Denar. Coh² 318. (TR P VIII IMP V COS III). Abgenutzt. TM. RO. (24/1933). — Taf. XVI.

CCXXXV. Tokaj (Kom. Borsod–Abaúj–Zempén), Fund aus der Zeit der Landnahme.

Byzanz, Romanus I. und Christopher (921–927?), Solidus. BMC. Taf. LIII. Nr. 1. Abbildung der Münze im AÉ. 1897. S. 240.

Byzanz, Nicephorus II. und Basilius II. (963–969), Solidus. BMC. Taf. LIV. 4. — Typus. Zehn ringsum beschnittene Exemplare von verschiedener Grösse. Die Abbildungen im AÉ. 1897. S. 240.

Anfänglich herrschte die Annahme, dass die Münzen Reste eines aufgewühlten Gräberfeldes wären (es kamen mit den Münzen auch andere Gegenstände zum Vorschein), doch später liessen sichere Anzeichen darauf schliessen, dass es sich um einen Schatzfund handelt. Aus diesem Grunde werden hier die 11 Münzen nicht abgebildet, sondern nur der Fund selbst erwähnt.

Literatur: AÉ. 1897. S. 233–241 (Kövr), Hampel II. S. 494.

CCXXXVI. Tótipusztá (Kom. Fejér), in der Nähe der Burg von Ozora, awarisches Grab.

484. *Byzanz*, Constantinus Pogonatus IV. (668–685) Solidus. BMC. 1. ff. (auf der Rückseite ist am Ende der Inschrift das Zeichen nicht zu entnehmen). 4,20 g. Abbildung der Münze bei Hampel I. S. 24. Nr. 9. TM. RO. (275/1871 – Nr. 31). — Taf. XXVI.

Literatur: AÉ. 1871. S. 293., 1889. S. 85–86., 1893. S. 113., 1913. S. 406., 1929. S. 75., 1930. S. 132., 1943. S. 166.,

1946–48. S. 356., Hampel II. S. 349 und III. S. 266., Henszlmann, Magy. Rég. Eml. II. Teil 2. S. 121–123., Pulszky Avar S. 9–10., Acta Arch. II. 1952. S. 239 (Csallány).

CCXXXVII. Törökkanizsa (Novi Kanjiža, Kom. Torontál, Jugoslawien), sarmatischer Fund.

485. *Römisch*, Hadrianus (117–138), Denar.

V/ Brustbild mit Lorbeer n. r.

R/ Auf einem Sessel sitzende Gestalt.

Abgenutzt und durchbrannt. Abbildung der Münze bei Párducz III. Taf. LXXV. Nr. 2. TM. RO. (28/1900 – Nr. 6–8). — Taf. XIV.

486. *Römisch*, Faustina iun. (+ 175), Denar.

V/ Brustbild mit Mantel n. r.

R/ Nichts zu entnehmen.

Abgenutzt und von der Abnutzung glatt geschliffen, ausgebrannt, durchlöchert. Abbildung der Münze bei Párducz III. Taf. LXXV. Nr. 4. TM. RO. (28/1900 – Nr. 6–8). — Taf. XV.

487. *Römisch*, Lucilla († um das Jahr 183), Denar.

V/ LVCILIA AV ... Brustbild mit Mantel n. r.

R/ Sitzende weibliche Gestalt schaut n. l.

Abgenutzt, Rückseite glatt geschliffen, durchlöchert. Abbildung der Münze bei Párducz III. Taf. LXXV. Nr. 1. TM. RO. (28/1900 – Nr. 6–8). — Taf. XVI.

Literatur: Milleker III. S. 286., Párducz III. Nr. 17.

CCXXXVIII. Törökszentmiklós (Szolnok), sarmatisches Grab.

488. 1. *Grab. Römisch*, Sabina († um das Jahr 136), Denar.

V/ Weiblicher Kopf n. r.

R/ Weibliche Gestalt steht n. l., mit Patera und Doppelfüllhorn.

Von der Abnutzung glatt geschliffen, durchlöchert und am Rand des Loches schartig. TM. RO. (4/1933 – Nr. 4). — Taf. XIV.

Literatur: Párducz III. Nr. 15.

CCXXXIX. Újverbász (Novi Vrbas, Kom. Bács-Bodrog, Jugoslawien), sarmatischer Fund

489. *Römisch*, Constantius II. (323–361), Kleinbronze.

V/ Brustbild mit Diadem n. r.

R/ Unbekannt.

Aus dem Fundbericht bekannt. Abbildung der Münze bei Párducz III. Taf. CIX. Nr. 4 – Taf. XXII.

Literatur: Bács-Bodrog Vm. Egypt. Monogr., Zombor I. 1906. S. 23., Párducz III. Nr. 125 (im Text wird zwar die Münze nicht erwähnt, doch ihre Abbildung veröffentlicht).

CCXL. Üllő (Kom. Pest), sarmatisches Grab.

490. 5. *Grab. Römisch*, Antoninus Pius (138–161), Grossbronze.

Coh² 414. (HONORI AVG COS IIII). Rückseite ziemlich abgenutzt. TM. RO. (10/1951 – 5. Grab, Nr. 18). — Taf. XV.

CCXLI. Üllő (Kom. Pest), I. awarisches Gräberfeld.

491. 174. *Grab. Römisch*, IV. Jahrhundert, Centenionalis.

V/ ... VS AVG Brustbild n. r.

R/ ... AV ... Stehende Gestalt von vorne schaut n. l., in der Rechten Szepter, in der Linken?

Sehr abgenutzt. TM. RO. (22/1931). — Taf. XXV.

CCXLII. Váchartyán (Kom. Pest), awarisches Gräberfeld.

492. 20. *Grab. Römisch*, Mitte des IV. Jahrhunderts, Kleinbronze.
Münzbild weder auf der Vorder- noch auf der Rückseite zu entnehmen. Von der Abnutzung völlig glatt geschliffen, Rand beschädigt, durchbohrt. Gefunden an den oberen linken Seite des Kreuzbeins. TM. RO. (1/1951 — 20. Grab; Nr. 4). — Taf. XXIII.

CCXLIII. Várpalota (Kom. Veszprém) germanisches Gräberfeld.

493. 5. *Grab. Römisch*, Carus (282—283), Kleinbronze. Coh² 107. (VIRTUS AVG). Ziemlich abgenutzt. Veszprém, Bakony-Museum (7526/5. Grab). — Taf. XVIII.

CCXLIV. Vereb (Kom. Fejér), Gräber aus der Zeit der Landnahme.

494. *Rom. Papst Nikolaus I. und Ludwig II.* (858—867), Denar.
CNI. XV. S. 74. Nr. 1. Taf. IV. Nr. 22. Zweimal durchlöchert. TM. RO. (21/1853 — Nr. 17). — Taf. XXIX.
495. *Rom. Sergius III.* (905—911), Denar.
CNI. XV. S. 85. Nr. 4. Abgenutzt. Zweimal durchlöchert. TM. RO. (21/1853 — Nr. 17). — Taf. XXIX.
496. *Rom. Papst Johann X. und Berengarius* (914—924), Denar.
CNI. XV. S. 88. Nr. 6. Ziemlich abgenutzt, zweimal durchlöchert. TM. RO. (21/1853 — Nr. 17). — Taf. XXIX.

Rom. Papst Johann X. und Berengarius (914—924), Denar.
Dem Fundberichte nach «der vorigen ähnliche, beschädigte Münze». Die Münze ist nicht vorhanden.

497. *Französisch*, Karl der Kahle (840—877), Denar, Chalon-sur-Saône.

V/ + CARIVS REX Kreuz.
R/ + CAVILONI C Monogramm.
Prou 617—621 — Typus. Schartig und zweimal durchbohrt. TM. RO. (21/1853 — Nr. 17). — Taf. XXXII.

498. *Französisch*, Karl der Dicke (884—887), Denar, Toulouse.
Prou Nr. 821. Zweimal durchlöchert. TM. RO. (21/1853 — Nr. 17). — Taf. XXXII.

Französisch, Karl der Dicke (884—887), Denar, Toulouse. Dem Fundberichte nach «ein ähnliches beschädigtes Exemplar wie das vorige». Die Münze ist nicht vorhanden.

499. *Pavia*, Berengarius rex (888—915), Denar.
CNI. IV. S. 472. Nr. 5. Taf. XXXIX. Nr. 18. Abgenutzt, zweimal durchbohrt. TM. RO. (21/1853 — Nr. 17). — Taf. XXXI.

500. *Milano*, Berengarius rex (888—915), Denar.
V/ + BERENCARIUS REX Zwischen den Balken des Kreuzes Kugeln.

R/ + XPSTIANA REICIO Karolingische Kirche.
CNI. V. Taf. II. Nr. 4 — Typus (Variante). Zweimal durchlöchert. TM. RO. (21/1853 — Nr. 17). — Taf. XXX.

501. *Milano*, Berengarius rex (888—915), Denar.
V/ ... RENCARI ... Zwischen den Balken des Kreuzes Kugeln.

R/ + XPSTIAN ... Karolingische Kirche.
CNI. V. Taf. II. Nr. 4 — Typus. Ringsum beschnitten, verstümmelt. TM. RO. (21/1853 — Nr. 17). — Taf. XXX.

Milano, Berengarius rex (888—915), Denar.
Zwei ganz kleine Bruchstücke, auf dem einen ist ... NCA ... zu entnehmen. CNI. V. Taf. II. Nr. 4 — Typus (?). TM. RO. (21/1853 — Nr. 17).

Milano, Berengarius rex (888—915), Denar.
Da der Fundbericht von 5 Denaren des Berengarius spricht, muss wohl im Funde selbst noch ein Exemplar gewesen sein. Dieses Stück ist nicht vorhanden.

Das Inventar des Museums erwähnt 7 Silbermünzen und Bruchstücke, der ursprüngliche Fundbericht hingegen 12 Münzen. Aus dem Münzmaterial des Museums können (mit den Bruchstücken zusammen) 10 Stücke identifiziert werden, d. h. von den 12 Stücken des Fundes kamen 2 Stücke nicht in das Museum. Hampels Bericht über die Münzen des Fundes (Altertümer II. S. 488. Taf. III. 348) ist also nicht richtig, denn er verwechselte den Fund, wie dies Fettich bereits festgestellt hatte, mit dem Münzmaterial des Fundes von Benepusza.

Literatur: M. Tud. Akad. Évkönyve (Jahrbuch der Ungarischen Akademie der Wissenschaften) IX. I. S. 20. (Érdy, hier sind auch die Abbildungen des Münzmaterials veröffentlicht), Régiségtani Közlem. IX. 1858. Bd. II. S. 14—27. (Érdy), Hampel II. S. 488., AE. 1904. S. 106 (Erwähnung), Fettich, Féművészég S. 68.

CCXLV. Veszprém (Kom. Veszprém), Jeruzsálemhegy, awarisches (?) Gräberfeld.

502. 1. *Grab. Römisch*, Urbs Roma (330—337), Kleinbronze, Thessalonica.

Coh² 17. (Auf der Rückseite unten SMTSE). Veszprém Bakony-Museum. — Taf. XIX.

503. 1. *Grab. Römisch*, Urbs Roma (330—337), Kleinbronze, Rom.

Coh² 17. (Auf der Rückseite unten RBQ.) Vorderseite brandbeschädigt. Veszprém, Bakony-Museum. — Taf. XIX.

504. 1. *Grab. Römisch*, Crispus (317—326), Kleinbronze, Constantinopolis.

Coh² 116. (PROVIDENTIAE CAESS, im Felde der Rückseite links ein B, unten CONS). Veszprém, Bakony-Museum. — Taf. XIX.

505. 1. *Grab. Römisch*, Constantinus II. (317—340), Kleinbronze, Nicomedia.

Coh² 122. (GLORIA EXERCITVS, auf der Rückseite unten SMNS.) Veszprém, Bakony-Museum. — Taf. XX.

506. 1. *Grab. Römisch*, Constantius II. (323—361), Kleinbronze, Siscia.

Coh² 104. (GLORIA EXERCITVS, auf der Rückseite unten .T.SIS.). Veszprém, Bakony-Museum. — Taf. XXI.

507. 1. *Grab. Römisch*, Constantius II. (323—361), Kleinbronze, Siscia (?).

Coh² 104. (GLORIA EXERCITVS, auf der Rückseite unten .BSIS [?]). Ein wenig durchbrannt. Veszprém, Bakony-Museum. — Taf. XXI.

508. 1. *Grab. Römisch*, Constantius II. (323—361), Kleinbronze, Roma.

Coh² 172. (PROVIDENTIAE CAESS, auf der Rückseite unten R Kranz Q). Veszprém, Bakony-Museum. — Taf. XXI.

509. 2. *Grab. Römisch*, Constantius II. (323—361), Kleinbronze, Siscia (?).

Coh² 45. (FEL TEMP REPARATIO, auf der Rückseite unten vielleicht SIS [?]). Abgenutzt und ein wenig durchbrannt. Veszprém, Bakony-Museum. — Taf. XXI.

510. 3. *Grab. Römisch*, Valens (?) (364—378), Kleinbronze, Rom.

V/ ... NS ... Spuren des Kopfes.
R/ Gestalt der Victoria n. l. Unten (R)QVAR(TA). (SECVRITAS REIPUBLICAE — Typus). Bruchstück, durchbrannt. Veszprém, Bakony-Museum. — Taf. XXIV.

511. 4. *Grab. Römisch*, Constantius II. (?) (323—361), Kleinbronze.

V/ Kopf mit Diadem n. r., Paludamentum oder Panzer.

R/ Nichts zu entnehmen.
Sehr abgenutzt, beschädigter Rand, durchbrannt. Veszprém, Bakony-Museum. — Taf. XXII.

512. *Römisch*, Constantinus II. (317—340), Kleinbronze, Thessalonica.

Coh² 122. (GLORIA EXERCITVS, auf der Rückseite unten SMTSB). Vorderseite ein wenig brandbeschädigt. Veszprém, Bakony-Museum. — Taf. XX.

513. *Römisch*, Constantinus II. (317—340), Kleinbronze, Siscia.

Coh² 122. (GLORIA EXERCITVS, auf der Rückseite unten ESIS). Veszprém, Bakony-Museum. — Taf. XX.
Es stellt sich die Frage, ob diese Gräber nicht teilweise eine spätrömische Bestattung sind?

CCXLVI. Veszprém. Komitat, Fund aus der Zeit der Landnahme.

514. Köln, Otto I. (936—973), Denar.
V/ ... ODDO (retrograd). Zwischen den Balken des Kreuzes Kugeln.
R/ z/IINOIO/ A
Hävernicks-Typus 29 (Variante). Abgenutzt, zweimal durchbohrt. Veszprém, Bakony-Museum (3395). — Taf. XXXII.
515. Köln, Heinrich II. (1002—1024), Denar.
V/ ... ~ VH ... (retrograd), Kreuz, zwischen den Balken Kugeln.
R/ S/OIONII/ A
Hävernicks-Typus 137. (Variante). Abgenutzt, zweimal durchbohrt. Veszprém, Bakony-Museum (3395). — Taf. XXXII.
516. Milano, Hugo von Provence (926—945), Denar. CNI. V. S. 36. Nr. 3. Ein Streifen der Münze abgebrochen, zweimal durchlöchert. Veszprém, Bakony-Museum. (3395). — Taf. XXXI.
517. Verona, Lothar II. (945—950), Denar. CNI. VI. 252. Nr. 1. Taf. XXIII. Nr. 8. Zweimal durchlöchert. Veszprém, Bakony-Museum (3395). — Taf. XXXII.

CCXLVII. Vizesbánom (Kom. Békés), sarmatisches Grab.

518. Römisch, Antoninus Pius (138—161), Denar.
Coh² 154. (CONSECRATIO). Sehr abgenutzt und durchlöchert. Inventarisierung der Fundgegenstände: TM. RO. Nr. 16/1912, doch kommt die Münze, die mit den Gegenständen zusammen war, im Inventar nicht vor. — Taf. XIV.

CCXLVIII. Vizesd (Vizejdia, Kom. Torontál, Rumänien), sarmatisches Hügelgrab.

4. Grab. Römisch, Antoninus Pius (138—161), Denar. Coh² 263. (COS IIII). Nach der Bestimmung des Inventars: Coh¹ II. S. 291. Nr. 95. TM. RO. (42/1895 — Nr. 231). Die Münze ist nicht vorhanden.
4. Grab. Römisch, Antoninus Pius (138—161), Denar. Coh² 357. (DIVO PIO). Nach der Bestimmung des Inventars: Coh¹ II. S. 295. Nr. 139. TM. RO. (42/1895 — Nr. 232). Die Münze ist nicht vorhanden.
4. Grab. Römisch, Antoninus Pius (138—161), Denar. Coh² 164. (CONSECRATIO). Nach der Bestimmung des Inventars: Coh¹ II. S. 286. Nr. 45. TM. RO. (42/1895 — Nr. 233). Die Münze ist nicht vorhanden.
4. Grab. Römisch, Marcus Aurelius (161—180), Denar. Coh² 100. (COS DES II). Nach der Bestimmung des Inventars: Coh¹ II. S. 460. Nr. 36. TM. RO. (42/1895 — Nr. 234.) Die Münze ist nicht vorhanden.
4. Grab. Römisch, Marcus Aurelius (161—180), Denar. Coh² 530. (RELIG AVG IMP VI COS III). TM. RO. (42/1895 — Nr. 235.) Die Münze ist nicht vorhanden.
Literatur: Mileker II. S. 189., erwähnt: AÉ. 1895. S. 436., 1914. S. 393., 1942. S. 311., Párducz III. Nr. 47.

CCXLIX. Vizesfás (Kom. Békés), sarmatischer Fund.

519. Römisch, Commodus (176—192), Denar.
Coh² 288. (LIB AVG P M TR P XVII COS VII P P). Sehr abgenutzt, mit angelöteter Öse. Gefunden zwischen den Perlen einer Perlenschnur. TM. RO. (16/1912 — Nr. 200). — Taf. XVI.

CCL. Vöröstemplom (Crvena Crkva, Kom. Temes, Jugoslawien), sarmatischer Fund.

Römisch, Gallienus (253—268), Bronzemünze.
Dem Fundberichte nach befand sich neben den Füßen des Skeletts ein Tonkrug und darinnen die Bronzemünze des Gallienus.

Literatur: Milleker III. S. 266., Dolg. Szeged VII. 1931. S. 81. (Párducz), Párducz III. Nr. 73.

CCLI. Závod (Kom. Tolna), awarisches Gräberfeld.

520. 38. Grab. Römisch, Constantinus I. (306—337), Centenionalis, Heraclea.
Coh² 454. (PROVIDENTIAE AVGG, auf der Rückseite unten HTE). Sehr abgenutzt und durchlöchert. Gefunden beim Ansatz des linken unteren Armbeins. TM. RO. (49/1893 — Nr. 499/b). — Taf. XIX.
521. 60. Grab. Römisch, Probus (276—282), Antoninianus, Cyzikus.
Coh² 625. (SECVRITAS PERPE, auf der Rückseite unten CXX [IM]). Abgenutzt, ein Teil des Randes abgebrochen, durchlöchert und am Rand des Loches schartig. Gefunden neben einem Skelett. TM. RO. (49/1893 — Nr. 650.) Dem Fundberichte nach befand sich die Münze im 61. Grab. — Taf. XVIII.

522. 74. Grab. Römisch, Kleinbronze.
Münzbild weder auf der Vorder- noch auf der Rückseite zu entnehmen. Stark durchbrannt und in der Mitte durchbohrt. TM. RO. (49/1893 — Nr. 819). — Taf. XXV.

523. 74. Grab. Römisch, Licinius (308—324), Kleinbronze, Rom.
Coh² 162. (SOLI INVICTO COMITI, auf der Rückseite unten R Stern Q). Abgenutzt und beschädigter Rand. TM. RO. (49/1893 — Nr. 820). — Taf. XIX.

Literatur: AÉ. S. 12—30. (Wosinsky), Hampel I. S. 19

CCLII. Zebegény (Kom. Pest), germanischer Fund.

Römisch, IV. Jahrhundert, Centenionalis.
Ein oder zwei Münzen in kleine Stücke zerbrochen. Unbestimmbare Bruchstücke. TM. RO. (17/1936 — d).

CCLIII. Zemianský vrbovok. (Nemesvarbók, Kom. Hont, Tschechoslowakei), awarischer Schatzfund.

Byzanz, Dynastie des Heraclius (VII. Jahrh.), 18. Silbermünzen.
Schatzfund, der mit Gefäßen und Schmuckstücken zusammen auch 18 byzantinische Silbermünzen enthielt. Von diesen fallen 17 Stücke auf die Regierungszeit von Constans II. (641—685), ein Stück hingegen ist eine Prägung von Constantinus Pogonatus IV. (668—685).
Der Fundbericht vertritt die Ansicht, dass diese Münzen in der damaligen Zeit auf diesem Gebiete nicht dem Geldverkehr, sondern — wie die übrigen Objekte des Fundes — der Thesaurierung von Silber dienten.

Literatur: Památky, Arch. XLIV. 1953. S. 109—127. (Radoměský).

CCLIV. Zenta (Senta, Kom. Bács-Bodrog, Jugoslawien), Híressor, sarmatischer Fund.

1. Grab. Römisch, Diocletianus (284—305), Follis, Siscia. Coh² 106. (GENIO POPVLI ROMANI, auf der Rückseite unten SIS). Gefunden neben dem Kopf des Skeletts.

Literatur: Bács Évk. XIX. 1903. S. 102—103. (Erdőhelyi), Dolg. Szeged VII. 1931. S. 139. (Párducz), Párducz III. Nr. 127.

NACHTRAG

Nach Beendigung des Manuskripts geborgene weitere Funde:

CCLV. Halimba (Kom. Veszprém), Gräberfeld
aus der Zeit der Landnahme und der Frühzeit der
Arpaden.

524. 213. *Grab. Römisch*, Constantinus II. (317–340)*
Kleinbronze, Thessalonica.

Coh² 122. (GLORIA EXERCITVS, auf der Rückseite unten
SMTS?). Durchlöchert. TM. RO. — Taf. XXXIII.

525. 230. *Grab. Römisch*, Licinius pater (308–324),
Reduzierter Follis.

Coh² 105. (IOVI CONSERVATORI AVGG). Abgenützt und
durchlöchert. TM. RO. — Taf. XXXIII.

526. 394. *Grab. Römisch*, IV. Jahrhundert (wahrschein-
lich zwischen 337–40 geprägt), Kleinbronze.

V/ Nichts zu entnehmen.

R/ Vielleicht VICTORIAE DD AVGG Q NN —
Typus.

Abgenützt und beschädigt, Oberfläche völlig glatt geschliffen.
Zweimal durchbohrt. TM. RO. — Taf. XXXIII.

527. 394. *Grab. Römisch*, Dynastie des Constantinus
(337–363), Centenionalis.

V/ Brustbild mit Diadem n. r., Paludamentum.

R/ Nichts zu entnehmen.

Abgenützt, beschädigter Rand, mit einem grösseren und
einem kleineren Loch. TM. RO. — Taf. XXXIII.

528. 423. *Grab. Römisch*, Dynastie des Constantinus
(337–363), Centenionalis.

V/ ... TAN ... Brustbild mit Diadem n. r.,
Paludamentum.

R/ Nichts zu entnehmen.

Abgenützt, glatt geschliffene Oberfläche, beschädigter Rand,
durchlöchert. TM. RO. Taf. XXXIII.

529. 606. *Grab. Römisch*, Constantinus II. (317–340),
Kleinbronze, Siscia.

Coh² 54. (CLARITAS REIPUBLICAE, auf der Rückseite
unten [S] IS). Durchlöchert. TM. RO. — Taf. XXXIII.

530. 775. *Grab. Milano*, Berengarius rex (888–915),
Denar.

CNI. V. S. 28. Nr. 9. Viermal durchlöchert. TM. RO. —
Taf. XXXIII.

531. 775. *Grab. Milano*, Berengarius rex (888–915),
Denar.

CNI. V. S. 28. Nr. 11. Sechsmal durchlöchert und entlang
des einen Loches schartig. TM. RO. — Taf. XXXIII.

532. 775. *Grab. Milano*, Hugo von Provence (926–945),
Denar.

CNI. V. S. 36. Nr. 1. Fünfmal durchlöchert und zwei Löcher
gehen ineinander über. TM. RO. — Taf. XXXIII.

533. 775. *Grab. Milano*, Hugo von Provence (926–945),
Denar.

V/ + HVGO PIVS REX Zwischen den Balken
des Kreuzes Kugeln.

R/ XPITANA RCIO Karolingische Kirche.

CNI. V. Taf. II. 11 — Typus. Zweimal durchbohrt. TM. RO.
— Taf. XXXIII.

534. 775. *Grab. Milano*, Hugo von Provence (926–945),
Denar.

V/ + HVGO PIVS RE Zwischen den Balken des
Kreuzes Kugeln.

R/ XPITIANA REICO Karolingische Kirche.

CNI. V. Taf. II. 11 — Typus. Zweimal durchbohrt und der
Rand an einer Stelle beschädigt. TM. RO. — Taf. XXXIII.

535. 859. *Grab. Milano*, Hugo von Provence (926–945),
Denar.

V/ + HVCVS PIVS REX Zwischen den Balken
des Kreuzes Kugeln.

R/ XPITIANA REII Karolingische Kirche.

CNI. V. Taf. II. 11 — Typus. Durchlöchert und vom Rand
ein Stück abgebrochen. TM. RO. — Taf. XXXIII.

Aus diesem Gräberfeld kamen ausserdem noch zahlreiche
ungarische Münzen aus dem XI. Jahrhundert zum Vorschein.
Der Vorbericht über diese Grabung befindet sich im Druck
und wird in dem in Vorbereitung befindlichen Jahrgang
des Jahrbuchs des Ungarischen Historischen Museums
(Folia Arch. VI.) erscheinen.

CCLVI. Szentes (Kom. Csongrád), Borbástanya,
Grab aus der Zeit der Landnahme.

536. *Byzanz*, Constantinus VII. und Romanus II. (945–
959), gefütterter Solidus.

V/ CONSTA ... Zwei Brustbilder von vorne, dazwi-
schen Doppelkreuz.

R/ Kristus-Brustbild von vorne (Rundschrift ist
nicht zu entnehmen).

BMC. Taf. LIII. Nr. 14 — Typus. Vergoldete Bronze-Anima,
Spuren der abgenützten Vergoldung. Durchlöchert, 3,10 g.
Es scheint keine Fälschung, sondern eine Subaeratus-Prägung
zu sein. Szentes, «Kosztá József»-Museum. — Taf. XXXIII.

CCLVII. Tata (Kom. Komárom), Fund aus der
Zeit der Landnahme. (Fundort genauer Szomód,
Boc kahegy, 4 Km. südlich von Tata)

537. *Arabisch*, samanidisch, Isma'il ibn Ahmed
(279–295 = 892–907), Dirhem.

Ein Stück des Randes ausgebrochen. TM. RO. — Taf. XXXIII.

538. *Arabisch*, samanidisch, Ahmed ibn Isma'il (295–
301 = 907–913), Dirhem, Samarkand (295=907).

Ringsum ein wenig abgeschnitten. TM. RO. — Taf. XXXIII.

GRUPPIERUNG DER FUNDE

a) JAZYGISCH-SARMATISCHE FUNDE

Algyő	III., IV.
Bácskeresztur	VI.
Bivalyhalom	XII.
Bugac	XVIII.
Buj, Feketehalom	XIX.
Csanytelek, Dilitor	XXIII.
Csongrád, Piroskaváros,	
Sintértelap	XXVIII.
Csongrád, Piroskaváros,	
Verbőczy-u.	XXIX.
Csongrád, Tanya 381.	XXXII.
Csongrád, Tanya 854	XXXI.
Csongrád, Stadthaus	XXVII.
Csongrád, Vendelhalom	XXX.
Debrecen, Hortobágy	XXXIV.
Debrecen, Újföld,	
Kondorospart	XXXV.

Detta	XXXVIII.
Dubovác	XL.
Dunaharaszti	XLI.
Erőháza	XLVIII.
Felsőpusztaszer	LII.
Földeák	LV.
Gáter, Újtanya	LVII.
Gáva, Katóhalom	LIX.
Gombos	LX.
Hajdúsámson, Bajinka	LXVI.
Harta	LXVII.
Hatvan-Boldog	LXVIII.
Hódmezővásárhely, Fehértó	LXX.
Hódmezővásárhely,	
Kishomok	LXXIII., LXXIV.
Hódmezővásárhely,	
Kopáncs	LXXV.

Hódmezővásárhely,	
Kopáncs, Lelik-tanya	LXXXVI.
Hódmezővásárhely,	
Solt Palé, (Vas Palé)	LXXXVII.
Hódmezővásárhely,	
Tetővár	LXXXVIII.
Jászalsószentgyörgy	LXXXIV.
Jászberény, Csegelapos	LXXXV.
Kaba, Tatárüléshalom	LXXXVII.
Károlyfalva	LXXXIX.
Kecel, Barnakert	XCI.
Kecskemét, Belső	
Ballószög	XCIH.
Kecskemét,	
Felsőalparipuszt	XCIV.
Kecskemét, Felsőalpar—	
Szikra	XCV.

Kecskemét, Majsajakabszállás	XCVI.	Méntelep	CXXXVII.	Szentes, Berekhát	CC.
Kecskemét, Máriaváros (Ziegelei)	XCVIII.	Nagykamárás	CXLIV.	Szentes, Jaksor	CCII.
Kecskemét, Nyirbaracsi tanya	XCIX.	Nagyszredistye	CXLVII.	Szentes, Kistóke	CCV.
Kecskemét, Szikra—Alpár, Madari tanya	C.	Németsanád	CLI.	Szentes, Rákóczi- Strasse 87	CCVIII.
Kecskemét, Úrrét	CI.	Óbéba	CLIV.	Szentes, Sárgapart, Újtelep	CCIX.
Kétegyháza	CIV.	Orsova	CLVII.	Szentes, Zalóta	CCXI.
Kiskőrös	CVIII.	Pancsova, Brauerei	CLXII.	Szerbkeresztur	CCXIII.
Kiskunfélegyháza	CXIII.	Weifert	CLXIV.	Szerbnagyszentmiklós	CCXIV.
Kiskunfélegyháza, Borsi halom	CXII.	Pesterzsébet	CLXVI.	Szőreg	CCXXV.
Kiskunfélegyháza, Külső-Galambos	CXIV.	Pécel	CLXX.	Tápé, Malajdok	CCXXVI.
Kiskunmajsa	CXV.	Pilisszántó	CLXX.	Tápé, Lebő	CCXXVIII.
Kiszombor, Gräberfeld B	CXVI.	Soványhát,	CLXXVII.	Tápé, Pósa-tanya	CCXXVII.
Kiszombor, Gräberfeld C	CXVII.	Sandgrube	CLXXXI.	Tápiószentmárton	CCXXIX.
Klárafalva, Gräberfeld B	CXX.	Szarvas	CLXXXIII.	Tiszaeszlár, Katóhalom	CCXXX.
Klárafalva, Gemeindehaus	CXXI.	Szeged, Alsóközpont, Marktplatz	CLXXXIV.	Tiszaölcső, Rázon- puszta	CCXXXIII.
Klárafalva, Eisenbahnstation	CXXII.	Szeged, Alsótanya, Mórahalm	CLXXXV.	Tiszaróff	CCXXXIV.
Magyartés	CXXX.	Szeged, Bogárczó	CLXXXVIII.	Törökkanizsa	CCXXXVII.
Mártély	CXXXII.	Szeged, Makkoserdő	CLXXXIX.	Törökszentmiklós	CCXXXVIII.
		Szeged, Óthalom	CXC.	Újverbász	CCXXXIX.
		Szeged, Palánk	CXCI.	Üllő	CCXL.
		Szeged, Rózske	CXCII.	Vizesbánon	CCXLVII.
		Szegvár	CXCIII.	Vized	CCXLVIII.
		Szegvár, Nagyorom	CXCIV.	Vizesfás	CCXLIX.
		Szentes	CXXII.	Vöröstemplom	CCL.
				Zenta, Híressor	CCLIV.

b) GERMANISCHE FUNDE

Alattyán, Tulát	II.	Hódmezővásárhely, Gorzsa	LXXI.	Osztropatak	CLX.
Balatonalmádi, Öreghegy	V.	Kiszombor, Gräberfeld B	CXVI.	Rábapordány	CLXXIV.
Bácsordas	VII.	Magyarsanád, Bökény	CXXVIII.	Sóshartyán	CLXXVI.
Bezenye, Paprét	X.	Máza	CXXXIII.	Szentes, Berekhát	CCI.
Bodrogköz	XIII.	Mezőbánd	CXXXIV.	Szentes, Jaksor	CCIII.
Bökény—Mindszent	XVII.	Mohács	CXXXIX.	Szentes, Kőkényzug	CCVI.
Csákvár	XXVI.	Muhí puszta,		Szob, Öregfalu-dűlő	CCXII.
Érmihályfalva	XLIX.	Kocsmadomb	CXLII.	Várpalota	CCXLIII.
Fenekpuszta	LIV.			Zebegény	CCLII.

c) AWARISCHE FUNDE

Abony	I.	Kiskőrös, Pohibuj		Püspökszenterzsébet	CLXXXIII.
Bágyog, Gyűrhegy	VIII.	Mackó-dűlő	CIX., CX.	Regöly	CLXXV.
Békéscsaba, Flugplatz	XI.	Kiskunfélegyháza, Vásártér	CXI.	Sövényháza, Dilitor	CLXXXVIII.
Bonyhádvarasd	XVI.	Kiszombor, Gräberfeld M	CXVIII.	Szalacska (Szalacska- puszta)	CXXX.
Cikó	XXI., XXII.	Kiszombor, Gräberfeld O	CXIX.	Szebeny	CLXXXVII.
Csákkberény	XXV.	Klárafalva, Kukutyin	CXXIII.	Szeged, Fehértó	CLXXXVI.
Deszk	XXXVI.	Körösladány	CXXIV.	Szeged, Kundomb	CLXXXVII.
Diás	XXXIX.	Kunágota	CXXV.	Szeged, Makkoserdő	CLXXXVIII.
Dunapentele	XLII., XLIII.	Kunszentmárton	CXXVII.	Szeghegy	CXCII.
Ellend	XLVII.	Mártély	CXXXI.	Szegvár, Kórogyapart	CXCV.
Fazekasboda	L.	Mezőberény	CXXXV.	Szellő	CXCVIII.
Felsőnyék	LI.	Mezőnyék	CXXXVI.	Szentendre	CXCIX.
Fenek	LIII.	Nagyasszonyfalva	CXLIII.	Szentes, Jaksor	CCIV.
Gáter, Kun-Kisszállás	LVIII.	Nagypall	CXLVI.	Szilágynagyfalva	CCXIX.
Gyód	LXII.	Nyíregyháza, Städtische Gärtnerrei	CLII.	Szirák	CCXX.
Győr, Téglavető-dűlő	LXIII.	Orczyfalva	CLV.	Tótipusztas, Ozorai vár	CCXXXVI.
Hernádpusztas	LXIX.	Ordas	CLVI.	Üllő	CCXLI.
Hódmezővásárhely, Kardoskút	LXXII.	Ószöny	CLIX.	Váchartyán	CCXLII.
Högyész	LXXIX.	Óskü	CLXI.	Veszprém,	
Jánoshida	LXXXIII.	Páhok	CLXIII.	Jeruzsálemhegy	CCXLIV.
Jutas	LXXXVI.	Pécs, Fabrikstadt	CLXVII.	Závod	CCLI.
Kecskemét, Mámmai csárda	XCVII.	Pilismarót, Öreges dűlője	CLXIX.	Zemiansky Vrbovok	CCLIII.
Keszthely, Dobogó	CIII.				

d) FUNDE AUS DER ZEIT DER LANDNAHME UND DER ERSTEN ARPADEN

Benepusztas	IX.	Csorna	XXXIII.	Galgóc	LVI.
Bodrogvécs	XIV., XV.	Deszk, Ambrus-féle halom	XXXVII.	Gödöllő	LXI.
Bulkeszi	XX.	Eger	XLIV., XLV.	Győr, Téglavető-dűlő	LXIII.
Csanytelek, Siróhegy	XXIV.			Győr (Umgebung)	LXIV.

Hajdúsámson	LXV.
Halimba	CCLV.
Huszt	LXXX.
Jánoshalma	LXXXII.
Karos	LXXXVIII.
Kecel	XC.
Kecskemét	XCII.
Kenézlő	CII.
Királyhalom	CV.
Kisasszonyfa	CVI.
Kisdobra	CVII.
Kiszombor, Gräberfeld B	CXVI.
Kunágota	CXXVI.
Magyarszombathely	CXXIX.
Mindszent, Koszorúsdűlő	CXXXVIII.
Monostori sziget	CXL.
Nagykörös, Reformierter Friedhof.	CXLV.

Nagyvázsony	CXLVIII.
Nemesócsa	CXLIX.
Neszmély, Meleges	CL.
Nyul, Öreghegy	CLIII.
Orsova	CLVIII.
Pestszentlőrinc	CLXV.
Pilin	CLXVIII.
Pusztaszentimre	CLXXI.
Pusztaszilas, Pusztacseri dűlő	CLXXII.
Szabadbattyán	CLXXIX.
Szegvár, Oromdűlő	CXCVI.
Szekszárd, Petredűlő	CXCVII.
Szentes, Borbástanya	CCLVI.
Szentes, Nagytőke, Jámborhalom	CCVII.

Szentes, Szent László	CCX.
Székesfehérvár	CCXVIII.
Székesfehérvár, Maroshegy	CCXV.
Székesfehérvár, Radio-Kolonie	CCXVI.
Székesfehérvár, Gräberfeld Szárazrét	CCXVIII.
Szob, Kiserdő-dűlő	CCXXI.
Szolnok	CCXXIII.
Szolnok, Strázsahalom	CCXXIV.
Tata	CCLVII.
Tiszaeszlár, Bashalom, Fenyvespart	CCXXXI.
Tiszaeszlár, Újtelep	CCXXXII.
Tokaj	CCXXXV.
Unbekannter Fundort	LXXXI.
Vereb	CCXLIV.
Veszprém (Komitat)	CCXLVI.

e) UNBESTIMMTE FUNDE AUS DER ZEIT DER WÖLKERWANDERUNG

Egres	XLVI.
Mosonszentpéter	CXLI.

VERZEICHNIS DER FUNDORTE

Dieses Verzeichnis umfasst die Namen aller Ortschaften (der Anraine, Gemarkungen usw.), die im Zusammenhange mit den Funden erwähnt werden. Der in Klammer befindliche Name bezeichnet stets die Ortschaft, zu welcher der Anrain oder die Gemarkung gehört und unter welchem die Ortschaft im Verzeichnis der Fundorte aufgenommen ist. Falls der Ort infolge Namensänderung einen neuen Namen

erhielt, dann steht auch dieser an der entsprechenden Stelle des Verzeichnisses. Handelt es sich jedoch nur um eine geringere Änderung und würden die beiden Namen im Verzeichnis aufeinander folgen, so stehen die beiden Bezeichnungen stets zusammen. Die römischen Zahlen weisen auf die rfd. Nummern der Fundorte hin.

Abony	I.
Alattyán, Tulát	II.
Algyő	III., IV.
Alpár (Kecskemét)	C.
Alsóközpont (Szeged)	CLXXXIII.
Alsópáhok	CLXIII.
Alsótanya (Szeged)	CLXXXIV.
Ambrus-féle halom (Deszk)	XXXVII.
Bajinka (Hajdúsámson)	LXVI.
Bakony-szombathely	CXXIX.
Balatonalmádi, Öreghegy	V.
Banatski Despolovac	XLVIII.
Banatski Karlovac	LXXXIX.
Band	CXXXIV.
Barnakert (Kecel)	XCI.
Bashalom (Tiszaeszlár)	CCXXXI.
Bácskérésztur	VI.
Bácsordas	VII.
Bágyog, Gyűrhegy	VIII.
Bágyogszovát	VIII.
Beba-Veche	CLIV.
Belső Ballószög (Kecskemét)	XCH.
Benepuszt	IX.
Berekhát (Szentes)	CC., CCI.
Bezenye, Paprét	X.
Békéscsaba, Flugplatz	XI.
Bivalyhalom	XII.
Bocskahegy	CCLVII.
Bodrogköz, Bodrogszentmária	XIII.
Bodrogvécs	XIV., XV.
Bogárzó (Szeged)	CLXXXV.
Bogojvo	LX.
Boldog	LXVIII.
Bonyhádvarasd	XVI.
Borbástanya (Szentes)	CCLVI.
Borsihalom (Kiskunfélegyháza)	CXII.

Bökény (Magyarcsanak)	CXXXVIII.
Bökény—Mindszent	XVII.
Budapest, Pesterzsébet	CLXIV.
Budapest, Pestszentlőrinc	CLXV.
Bugac	XVIII.
Buj, Feketehalom	XIX.
Buljkes, Bulkeszi	XX.
Cenadul—Vechiu	XLI.
Chuszt	LXXX.
Cikó	XXI., XXII.
Crvena Crkva	CCL.
Csanytelek, Dilitor	XXIII.
Csanytelek, Siróhegy	XXIV.
Csákberény	XXV.
Csákvár	XXVI.
Csege-lapos (Jászberény)	LXXXV.
Csongrád, Piroskaváros, Sintértelep	XXVIII.
Csongrád, Piroskaváros, Werbőczy-Strasse	XXIX.
Csongrád, Tanya 381	XXXII.
Csongrád, Tanya 854	XXXI.
Csongrád, Stadthaus	XXVII.
Csongrád, Vendelhalom	XXX.
Csorna	XXXIII.
Debrecen, Hortobágy	XXXIV.
Debrecen, Újföld, Kondorospart	XXXV.
Deszk	XXXVI., CXXIII.
Deszk, Ambrus féle halom	XXXVII.
Detta, Deta	XXXVIII.
Diás	XXXIX.
Dilitor (Csanytelek)	XXIII.
Dilitor (Sövényháza)	CLXXXVIII.
Dobogó (Keszthely)	CH.
Dobrá	CVII.

Dubovác, Dubovac, Dunadombó	XL.
Dunaharaszti	XXI.
Dunapentele	XLII., XLIII.
Eger	XLIV., XLV.
Egres	XLVI.
Ellend	XLVII.
Ernőháza	XLVIII.
Erzsébet	CLXXIII.
Érmihályfalva	XLIX.
Fazekasboda	L.
Fehértó (Hódmezővásárhely)	LXX.
Fehértó (Szeged)	CLXXXVI.
Feketehalom (Buj)	XIX.
Felsőalpár (Kecskemét)	XC.
Felsőalpári puszt (Kecskemét)	XCIV.
Felsőnyék	LI.
Felsőpáhok	CLXIII.
Felsőpusztaszer	LII.
Fenék	LIII.
Fenekpuszt	LIII., LIV.
Fenyvespart (Tiszaeszlár)	CCXXXI.
Földeák	LV.
Galgóc	LVI.
Gátér, Kun-Kisszállás	LVIII.
Gátér, Újtanya	LVII.
Gáva, Katóhalom	LIX.
Gorza, (Hódmezővásárhely)	LXXI.
Gombos	LX.
Gödöllő	LXI.
Gyenesdiás	XXXIX.
Gyód	LXII.
Győr, Téglavető-dűlő	LXIII.
Győr (Umgebung)	LXIV.
Gyűrhegy (Bágyog)	VIII.

Hajdúsámson	LXV.	Kiskörös, Pohibuj		Nagytóke (Szentcs)	CCVII.
Hajdúsámson, Bajinka	LXVI.	Mackó-dűlő	CIX., CX.	Nagyvázsony	CXLVIII.
Halimba	CCLV.	Kiskunfélegyháza	CXIII.	Nemesócsa	CXLIX.
Harta	LXVII.	Kiskunfélegyháza,		Nemesvarbók	CCLI.
Hatvan—Boldog	LXVIII.	Borsihalom	CXII.	Neszmély, Meleges	CL.
Hernádpusztá	LXIX.	Kiskunfélegyháza,		Németsanád	CLI.
Híressor (Zenta)	CCLIV.	Külső-Galambos	CXIV.	Németszentmiklós	CCXIV.
Hlohovec	LVI.	Kiskunfélegyháza,		Novi Kanjiza	CCXXXVII.
Hódmezővásárhely,		Marktplatz	CXI.	Novi Vrbas	CCXXXIX.
Fehértó	LXX.	Kiskunmajsa	CXV.	Nusfalau	CCXIX.
Hódmezővásárhely,		Kistóke (Szentcs)	CCV.	Nyékldháza	CXXXVI.
Gorza	LXXI.	Kiszombor	CXVI—CXIX.	Nyirbarcsi tanya	
Hódmezővásárhely,		Klárafalva	CXX.	(Kecskemét)	XCIX.
Kardoskút	LXXII.	Klárafalva,		Nyiregyháza, Städtische	
Hódmezővásárhely,		Gemeindehaus	CXXI.	Gärtnerai	CLII.
Kishomok	LXXIII., LXXIV.	Klárafalva, Kukutyin	CXXIII.	Nyul, Öreghegy	CLIII.
Hódmezővásárhely,		Klárafalva,		Óbába	CLIV.
Kopáncs	LXXV.	Eisenbahnstation	CXXII.	Ókeresztur	CCXIII.
Hódmezővásárhely, Kopáncs,		Kocsmadomb (Muhi-		Ordas	CLVI.
Lelik-tanya	LXXVI.	puszta)	CXLII.	Oromdűlő (Szegevár)	CXCVI.
Hódmezővásárhely, Solt Palé,		Kondorospart (Debrecen)	XXXV.	Orczyfalva	CLV.
(Vas Palé)	LXXXVII.	Kopáncs (Hódmező-		Orsova, Orşova	CLVII., CLVIII.
Hódmezővásárhely,		vásárhely)	LXXV., LXXVI.	Ortisoara	CLV.
Tetővár	LXXVIII.	Körögyart (Szegevár)	CXC.	Ostrovianany	CLX.
Homokgödör		Koszorúsdűlő		Ószöny	CLIX.
(Sóványhát)	CLXXXVII.	(Mindszent)	CXXXVIII.	Osztrópatak	CLX.
Hortobágy (Debrecen)	XXXIV.	Kökényzug (Szentcs)	CCVI.	Ozora (Tótipusztá)	CCXXXVI.
Hógyész	LXXIX.	Körösladány	CXXIV.	Öreges dűlője	
Huszt	LXXX.	Krstur	CXXIII.	(Pilismarót)	CLXIX.
Igris	XLVI.	Kukutyin (Klárafalva)	CXXIII.	Öregfalu-dűlő (Szob)	CCXXXII.
Jaksor		Kunágota	CXXV., CXXVI.	Öreghegy (Balatonalmádi)	V.
(Szentcs)	CCII., CCIII., CCIV.	Kundomb (Szege)	CLXXXVII.	Öreghegy (Nyul)	CLIII.
Jámborhalom (Szentcs)	CCVII.	Kun-Kisszállás (Gátér)	LVIII.	Ócsanád	CLI.
Jánoshalma	LXXXII.	Kunszentmárton	CXXVII.	Óskü	CLXI.
Jánosbida	LXXXIII.	Külső-Galambos		Óthalom (Szege)	CLXXXIX.
Jászalsószentgyörgy	LXXXIV.	(Kiskunfélegyháza)	CXIV.	Palánk (Szege)	CXC.
Jászberény, Csegehapus	LXXXV.	Lebő (Tápe)	CCXXXVIII.	Pančevo, Pancsova	CLXII.
Jeruzsálemhegy		Lelik-tanya		Papré (Bezenye)	X.
(Veszprém)	CCXLV.	(Hódmezővásárhely)	LXXVI.	Páhok	CLXIII.
Jutas	LXXXVI.	Madari tanya (Kecskemét)	C.	Pesterzsébet	CLXIV.
Kaba, Tatárüléshalom	LXXXVII.	Magyarcsanád, Bökény	CXXXVIII.	Pestszentlőrinc	CLXV.
Karavukovo	VII.	Magyarszombathely	CXXIX.	Petredűlő (Szekszárd)	CXC VII.
Kardoskút		Magyartés	CXXX.	Pécel	CLXVI.
(Hódmezővásárhely)	LXXII.	Majsajakabszállás		Pécs, Fabrikstadt	CLXVII.
Karos	LXXXVIII.	(Kecskemét)	XCVI.	Pilin, Piliny	CLXVIII.
Katóhalom (Gáva)	LIX.	Makkoserdő		Pilismarót, Öreges	
Katóhalom (Tiszaeszlár)	CCXXX.	(Szege)	CLXXXVIII.	dűlője	CLXIX.
Károlyfalva	LXXXIX.	Malajdok (Tápe)	CCXXVI.	Pilisszántó	CLXX.
Kecel	XC.	Maroshegy		Piroskaváros	
Kecel, Barnakert	XCI.	(Székesfehérvár)	CCXV.	(Csongrád)	XXVIII., XXIX.
Kecskemét	XCII.	Mámmai csárda		Polgár	XII.
Kecskemét, Belső-		(Kecskemét)	XC VII.	Pohibuj Mackódűlő	
Ballószög	XCH.	Máriaváros, Ziegelei		(Kiskörös)	CIX., CX.
Kecskemét, Felsőalpári		(Kecskemét)	XC VIII.	Pósa-tanya (Tápe)	CCXXXVII.
puszta	XCIV.	Mártély	CXXXI., CXXXII.	Pusztacersi dűlő	
Kecskemét, Felsőalpár—		Máza	CXXXIII.	(Pusztaszilas)	CLXXXII.
Szikra	XC V.	Meleges (Neszmély)	CL.	Pusztaszentimre	CLXXI.
Kecskemét,		Mezőbánd	CXXXIV.	Pusztaszer	LII.
Majsajakabszállás	XCVI.	Mezőberény	CXXXV.	Pusztaszilas,	
Kecskemét,		Mezőnyék	CXXXVI.	Pusztacersi-dűlő	CLXXXII.
Mámmai csárda	XC VII.	Méntekek	CXXXVII.	Pusztatóti	
Kecskemét, Máriaváros,		Mindszent	XVII.	(s. Tótipusztá)	CCXXXVI.
Ziegelei	XC VIII.	Mindszent,		Püspökszenterzsébet	CLXXXIII.
Kecskemét, Nyirbarcsi		Koszorúsdűlő	CXXXVIII.	Rábapordány	CLXXIV.
tanya	XCIX.	Mohács	CXXXIX.	Rázon-pusztá	
Kecskemét, Szikra—Alpár,		Monostori sziget (Insel)	CXL.	(Tiszaölök)	CCXXXIII.
Madari tanya	C.	Mórahalm (Szege)	CLXXXIV.	Regöly	CLXXV.
Kecskemét, Úrrét	CI.	Mosonszentjános,		Röske (Szege)	CXCI.
Kenézlő	CII.	Mosonszentpéter	CXLI.	Ruski-Krstur	VI.
Keszthely, Dobogó	CIII.	Muhi pusztá, Kocsmadomb	CXLII.	Sárgapart (Szentcs)	CCIX.
Kétegyháza	CIV.	Nagyasszonyfalva	CXLIII.	Sánnicolaul-Mare	CCXIV.
Királyhalom	CV.	Nagykamarás	CXLIV.	Sekié	CXCII.
Kisasszonyfa	CVI.	Nagykárolyfalva	LXXXIX.	Senta	CCCLV.
Kisdobra	CVII.	Nagykörös, Ref. Friedhof.	CXLV.	Silaš	CLXXII.
Kiserdő-dűlő (Szob)	CCXXI.	Nagyorom (Szegevár)	CXCIV.	Siróhegy (Csanytelek)	XXIV.
Kishomok (Hódmező-		Nagypall	CXLVI.	Solt Palé	
vásárhely)	LXXIII., LXXIV.	Nagyszerez,		(Hódmezővásárhely)	LXXVII.
Kiskörös	CVIII.	Nagyszredistye	CXLVII.	Soltszentimre	CLXXI.

Sóshartyán	CLXXVI.	Szentes, Sárgapart,		Tiszaeszlár, Újtelep	CCXXXII.
Soványhát,		Újtelep	CIX.	Tiszalók,	
Homokgödör	CLXXVII.	Szentes, Szent László	CCX.	Rázon-pusztá	CCXXXIII.
Sövényháza, Dilitor	CLXXVIII.	Szentes, Zalota	CCXI.	Tiszaroff	CCXXXIV.
Strázsahalom (Szolnok)	CCXXIV.	Szent László (Szentes)	CCX.	Tokaj	CCXXXV.
Svátá Maria	XIII.	Szerbnagyszentmiklós	CCXIV.	Tótipusztá, Ozorai vár	
Szabadbattyán	CLXXIX.	Szerbkeresztur	CCXIII.	(Schloss Ozora)	CCXXXVI.
Szalacska,		Székesfehérvár	CCXVIII.	Törökkanizsa	CCXXXVII.
Szalacskapuszta	CXXX.	Székesfehérvár,		Törökszentmiklós	CCXXXVIII.
Szarvas	CLXXXI.	Maroshegy	CCXV.	Tulát (Alattyán)	II.
Szárazrét		Székesfehérvár,		Újföld (Debrecen)	XXXV.
(Székesfehérvár)	CCXVII.	Radiokolonie	CCXVI.	Újtanya (Gátér)	LVII.
Szebény	CLXXXII.	Székesfehérvár,		Újtelep (Szentes)	CCIX.
Szeged, Alsóközpont	CLXXXIII.	Szárazrét	CCXVII.	Újtelep (Tiszaeszlár)	CCXXXII.
Szeged, Alsótanya,		Szilágynagyfalu	CCXIX.	Újverbász	CCXXXIX.
Mórahalom	CLXXXIV.	Szigetmonostor	CXL.	Unbekennter Fundort	LXXXI.
Szeged, Bogárzó	CLXXXV.	Székra (Kecskemét)	XCV., C.	Úrrét (Kecskemét)	CI.
Szeged, Fehértó	CLXXXVI.	Szilás	CLXXII.	Üllő	CCXL., CCXLI.
Szeged, Kundomb	CLXXXVII.	Sziráks	CCXX.	Valea-lui-Mihai	XLIX.
Szeged,		Szob, Kiserdő-dűlő	CCXXI.	Vasasszonyfa	CVI., CXLIII.
Makkoserdő	CLXXXVIII.	Szob, Öregfalu-dűlő	CCXXII.	Vas Palé	
Szeged, Óthalom	CLXXXIX.	Szolnok	CCXXIII.	(Hódmezővásárhely)	LXXVII.
Szeged, Palánk	CXC.	Szolnok,		Váchartyán	CCXLII.
Szeged, Röske	CXCI.	Strázsahalom	CCXXIV.	Várpalota	CCXLIII.
Szeghegy	CXCII.	Szómod	CCLVII.	Veliko Središte	CXLVII.
Szegvár	CXCIII.	Szőny	CLIX.	Vendelhalom (Csongrád)	XXX.
Szegvár, Kórogyapart	CXCV.	Szöreg	CCXXV.	Vereb	CCXLIV.
Szegvár, Nagyorom	CXCIV.	Sztálinváros	XLII., XLIII.	Veszprém,	
Szegvár, Oromdűlő	CXCVI.	Tata	CCLVII.	Jeruzsálemhegy	CCXLV.
Szekszárd, Petredűlő	CXCVII.	Tatárüléshalom		Veszprém (Komitat)	CCXLVI.
Szellő	CXCVIII.	(Kaba)	LXXXVII.	Vécs	XIV., XV.
Szentendre	CXCIX.	Tápé, Malajdok	CCXXVI.	Vizejdia	CCXLVIII.
Szentes	CCXII.	Tápé, Lebő	CCXXVIII.	Vizesbánon	CCXLVII.
Szentes, Berekhát	CC., CCI.	Tápé, Pósa-tanya	CCXXVII.	Vized	CCXLVIII.
Szentes, Borbástanya	CCLVI.	Tápiószentmárton	CCXXIX.	Vizesfás	CCXLIX.
Szentes, Jaksor	CCII—CCIV.	Tetővár		Vöröstemplom	CCL.
Szentes, Kistóke	CCV.	(Hódmezővásárhely)	LXXVIII.	Zalota (Szentes)	CCXI.
Szentes, Kökényzug	CCVI.	Téglavető-dűlő (Győr)	LXIII.	Závod	CCLII.
Szentes, Nagytóke,		Tiszaeszlár, Bashalom,		Zebegény	CCLII.
Jámborhalom	CCVII.	Fenyvespart	CCXXXI.	Zemianska Olča	CXLIX.
Szentes, Rákóczi-		Tiszaeszlár,		Zemianský Vrbovok	CCLIII.
Strasse 87	CCVIII.	Katóhalom	CCXXX.	Zenta, Híressor	CCLIV.

ABKÜRZUNGEN

1. *Acta Arch.* — Acta Archaeologica
2. *AÉ* — Archaeologiai Értesítő
3. *Antiqu. Hung.* — Antiquitas Hungarica
4. *Arch. Hung.* — Archaeologia Hungarica
5. *Arch. Közl.* — Archaeologiai Közlemények
6. *Babelon* — Babelon, Ernst: Description historique et chronologique des Monnaies de la République Romaine, Paris 1885. I.—II.
7. *Bács. Évk.* — A Bács-Bodrog Megyei Történelmi Társulat Évkönyve. (Jahrbuch der Historischen Gesellschaft des Komitats Bács-Bodrog.)
8. *BMC* — Mattingly—Sydenham: The Roman Imperial Coinage (Bei der Bestimmung der römischen Münzen)
9. *BMC* — Wroth, Warwick: Catalogue of the Imperial Byzantine Coins in the British Museum, London, 1908, I—II. (Bei der Bestimmung der byzantinischen Münzen)
10. *BMC* — Stanley Lane Poole: The Coins of the Mohammedan Dynasties in the British Museum, Cl. III—X., London, 1876. (Bei der Bestimmung der arabischen Münzen)
11. *Boudeau* — Boudeau, E.: Catalogue général illustré et à prix marqués de Monnaies Françaises, Paris, o. J.
12. *Brooke* — Brooke, G. G.: A Catalogue of English Coins in the British Museum. The Norman Kings, London 1916. I—II.
13. *CNI.* — Corpus Nummorum Italicorum, I—XIX. Rom 1910—1940.
14. *Coh.* — Cohen, Henry: Description historique des monnaies frappées sous l'empire romain communément appelées médailles impériales. Paris, 1880—1892. I—VIII.

15. *Csallány, Avar* — Csallány, Dezső: Kora-avarkori sír leletek. (Avarische Grabfunde aus der Frühzeit) Szeged, 1939.
16. *Dannenberg* — Dannenberg, Hermann: Die deutschen Münzen der Sächsischen und Fränkischen Kaiserzeit, I—V. Berlin. 1876—1905.
17. *Dess* — Desseffy Miklós barbár pénzei (Die barbarischen Münzen des D. M.) Budapest, 1910—15. I—IV.
18. *Dolg. Kvár.* — Dolgozatok az Erdélyi Nemzeti Múzeum Érem- és Régiségtárából (Arbeiten der Numismatischen und Archäologischen Abteilung des Siebenbürgischen Nationalmuseums), Kolozsvár.
19. *Dolg. Szeged* — Dolgozatok a m. kir. Ferenc József Tudományegyetem Archaeologiai Intézetéből (Arbeiten aus dem archäologischen Institut der Universität Szeged).
20. *Fettich, Fémművesség* — Fettich, Nándor: A honfoglaló magyarság fémművessége (Die Metallkunst der landnehmenden Ungarn), Arch. Hung. XXI. Budapest, 1937.
21. *Fettich, Győr* — Fettich Nándor: Győr története a népvándorlaskorban (Győr zur Zeit der Völkerwanderung), Győr. 1943.
22. *Fol. Arch.* — Folia Archaeologica
23. *Hampel* — Hampel József: Altertümer des frühen Mittelalters in Ungarn. Budapest, 1905. I—III.
24. *Hampel, Újabb tanulm.* — Hampel József: Újabb tanulmányok a honfoglalási kor emlékeiről (Neuere Abhandlungen über die Denkmäler aus der Zeit der Landnahme), Budapest, 1907.
25. *Hampel, Honf. Eml.* — Hampel József: A honfoglalási kor hazai emlékei (Die heimischen Denkmäler aus der Zeit der Landnahme), Budapest. 1896.

26. *Hävernicks* — Hävernicks, Walter: Die Münzen und Medaillen von Köln. Vom Beginne der Prägung bis 1304. Köln, 1933.

27. *Jelentés, Debrecen* — Jelentés Debrecen város Múzeumának évi működéséről és állapotáról (Bericht über die Tätigkeit und über den Zustand des Museums der Stadt Debrecen im Jahre ...)

28. *Közl. Kvár.* — Közlemények az Erdélyi Nemzeti Múzeum Érem- és Régiségtárából (Mitteilungen aus dem Numismatischen und Archäologischen Abteilung des siebenbürgischen Nationalmuseums) Kolozsvár.

29. *Laur. Aqu.* — Laureae Aquincenses. Dissertationes Pannonicae, Ser. 2, No. 10. I—II. Budapest, 1938.

30. *Lenhossék* — Lenhossék József: A szeged-óthalmi ásatásokról (Über die Ausgrabungen in Szeged—Óthalom), Budapest, 1882.

31. *Milleker* — Milleker Bódog: Délmagyarország régiségleletei a honfoglalás előtti időkből (Die Denkmalfunde in Südungarn aus den Zeiten vor der Landnahme) I—III. Temesvár 1897—1906.

32. *NK.* — Numizmatikai Közlöny

33. *Num. Zeitr.* — Numismatische Zeitschrift

34. *Párducz* — Párducz Mihály: A szarmata kor emlékei Magyarországon. (Denkmäler der Sarmatenzeit Ungarns) I—II. Arch. Hungarica. XXV. XXVII. und XXX. Budapest 1941—1950.

35. *Pick* — Pick, Behrendt: Die antiken Münzen von Dacien und Moesien, Berlin. 1899.

36. *Pink* — Pink, Karl: Die Münzprägung der Ostkelten und ihrer Nachbarn. Dissert. Pannon. Ser. II. F. 15. Budapest 1939.

37. *Prou* — Prou, Maurice: Les monnaies Carolingiennes, Paris 1896.

38. *Pulszky* — Pulszky Ferenc: A magyar pogány sírleletek (Die ungarischen heidnischen Grabfunde), Budapest 1891.

39. *Pulszky, Avar* — Pulszky Ferenc: A magyarországi avar leletekről (Über die awarischen Funde in Ungarn), Budapest 1874.

40. *Sab.* — Sabatier, J.: Description générale des monnaies frappées sous les empereurs d'Orient

41. *TM. RO.* — Magyar Történeti Múzeum Régészeti Osztálya (Archäologische Abteilung des Ungarischen Historischen Museums)

Л. ХУСАР:

МОНЕТЫ ЭПОХИ ПЕРЕСЕЛЕНИЯ НАРОДОВ В НАХОДКАХ В БАССЕЙНЕ СРЕДНЕГО ДУНАЯ

(Резюме)

В археологических находках, поступивших из могильников или же других местонахождений эпохи переселения народов, часто встречаются различные монеты. Так как их число с течением времени слишком увеличилось, а определение их в публикациях не всегда было безупречным, потребовалось подвергнуть весь материал тщательной обработке, имея в виду, что нумизматические находки оказывают весьма ценную помощь при выяснении хронологических вопросов и вместе с тем представляют прочный базис для познания денежного обращения минувших эпох.

В данном случае задача, поставленная автору, относилась к материалу, дошедшему до нас из эпохи переселения народов. Поэтому сперва требовалось рассмотреть варварские (языго-сарматские) находки эпохи римлян, после них германские и аварские памятники, а затем приступить к обработке материала, сохранившегося из эпохи завоевания страны венграми. Находки эпохи Арпадов, содержащие венгерские монеты, не вошли в рамки настоящей задачи.

Находки были обработаны по алфавитному порядку названий местонахождений. В конце статьи помещен список находок по отдельным группам, равно как и указатель имен. Они облегчают пользование материалом. Названия местонахождений приведены — в целях облегчения ориентации — во всех возможных вариациях.

В труде перечислены не только монеты, поступившие из могильников, но и все монеты, сохранившиеся совместно с вещественными памятниками вышеназванной эпохи. Клады, содержащие между прочим и монеты, были упомянуты лишь вкратце, только ради полноты материала. Чисто нумизматические находки или отдельные монеты не были приняты во внимание. С точки зрения познания циркуляции денег безусловно лучше было бы привести весь нумизматический материал, но эта работа отчасти не входила в поставленную задачу, отчасти же находится уже в выполнении. В данном случае надо было заботиться только о том, чтобы археологи получили по возможности солидную базу для своих исследований на основании достоверного нумизматического материала, поступившего попутно с другого рода археологическими памятниками.

Собранный материал обработан по местонахождениям и — где это оказалось возможным — по порядковому номерам могил. Монеты описаны с приведением всех относящихся к ним данных. Определение их происходило по сведениям, содержащимся в общеизвестных справочниках. Где идентификация не была возможна вследствие стертости поверхностей, там описывается только то, что видно на монетах. Возле каждого изображения упомянуто место хранения, но так как сбор материала начался еще до второй мировой войны, некоторые монеты не находятся уже в указанном месте, ибо они во время войны были уничтожены или же пропали.

На таблицах изображены все монеты, которые оказались доступными. Изображения были вообще изготовлены — ради единообразия — с гипсовых копий. Только с негипсуемых экземпляров были сделаны снимки, не говоря о заимствованных из прежних публикаций иллюстрациях, которые изображают монеты в подлинном виде. Изображения расположены на таблице в хронологическом порядке и цифры возле них означают ссылку на соответствующее место текста. Экземпляры, изображенные на таблицах, в тексте имеют цифры в порядке обработки. Таким образом, цифры на таблицах бессистемно следуют одна за другой, в то время, как приведенные в тексте римские цифры содержат указания на соответствующую таблицу, на которой находится изображение данной монеты. Это не причиняет никакой трудности при пользовании материалом, так как цифры, встречающиеся на таблицах, могут быть легко отысканы, несмотря на то, что они приведены без определенного порядка.

При определении многообразного и иногда очень трудно идентифицируемого материала ценные услуги оказали д-р А. Кереньи (греческие, византийские и варварские монеты), д-р Э. Йонаш и д-р Р. М. Альфельди (римские монеты), Н. Кёнигштейн (восточные деньги).

Историческая ценность и археологическое значение отдельных экземпляров собранного материала весьма различны, и определение их не касается нумизмата. Это является уже задачей археолога. Нумизмат может создать только базу для его работы, определяя отдельные монетные находки с наибольшей точностью.

Kiadásért felel: az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki felelős: Farkas Sándor

A kézirat beérkezett: 1954. IX. 28. Terjedelem: $17\frac{3}{4}$ (A/5) ív, 59 ábra + 1 melléklet

33801/55 — Akadémiai nyomda, V., Gerlőczy u. 2. Felelős vezető: ifj. Puskás Ferenc



MÜNZDATIERTE FUNDORTE DER VÖLKERWANDERUNGSZEIT IM MITTLEREN DONAUBECKEN



Plate I

Tools made of ulnae. Nos. 1, 2, 5 from pit no. 1, nos. 3-4 from pit no. 2 (Half the actual size)



Plate II

Tools made of ulnae. Nos. 1, 2, 3, 6 from pit no. 1, nos. 4—5 from pit no. 2 (Half the actual size)



Plate III
Tools made of alnae, from pit no. 2 (Half the actual size)



Plate IV

Awls made of pseudometapodia (nos. 1–10 and 12) and awl made of *Capra ibex* metapodium (no. 11). No. 5 is from the excavation of 1952, the rest from pit no. 2 (Actual size)



Plate V

1a-1b. Tool made of tine or horn for holding paint from pit no. 1, 2a-2b. Tool made of tine from pit no. 1,
 3. Handle of tool, made of tine, from pit no. 2 (Half the actual size)

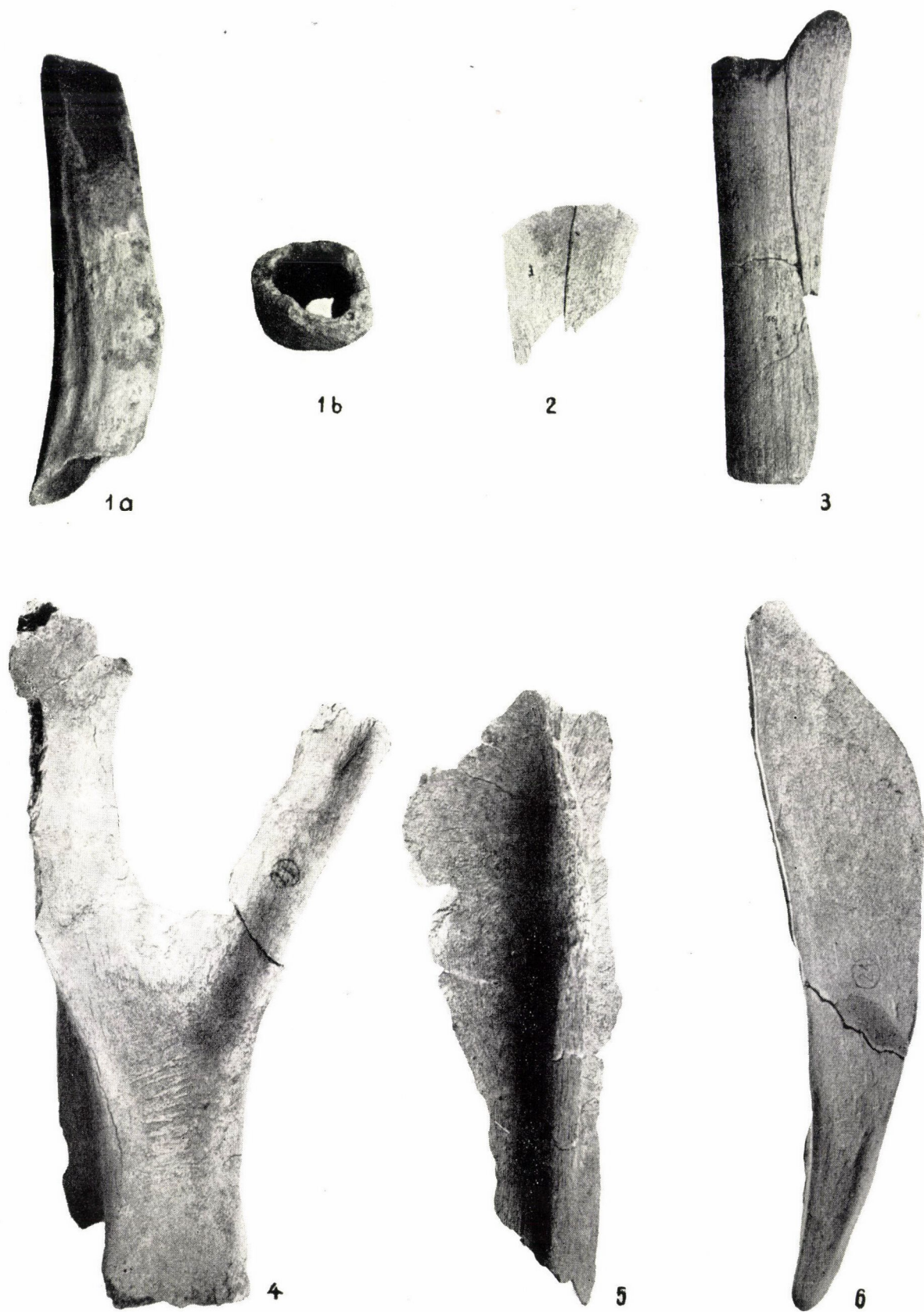


Plate VI

1a-1b. Paint-tube made of antler, 2-3. Fragments of pick made of antler, 4-5. Fragments of spades made of scapulae, 6. Crescent-shaped pick made of flat part of antler. All objects from pit no. 2 (Half the actual size)



Plate VII

1. Point of pick made of tine, from pit no. 2, 2—4. Tools made of metapodia, from pit no. 2, 5—6. Burnt fragments of bone, from excavation of 1952, 7. Fragment of spoon-chisel, from pit no. 2 (Actual size)



Plate VIII

1—3. Chisels made of cortices, 4—5. Spoon-chisels made of ribs, 6—7. Spoon-chisels made of metapodia, 8—10. Chisels made of cortices. All objects from pit no. 2 (Half the actual size)



Plate IX

1—3. Tools made of cortices, 2a—2b. Spoon-chisel made of metapodium, 4. Spoon-chisel made of rib, with marks of the processing stone implement. All objects from pit no. 2 (Nos. 1—3 actual size, no. 4 magnified about 2,5 times)

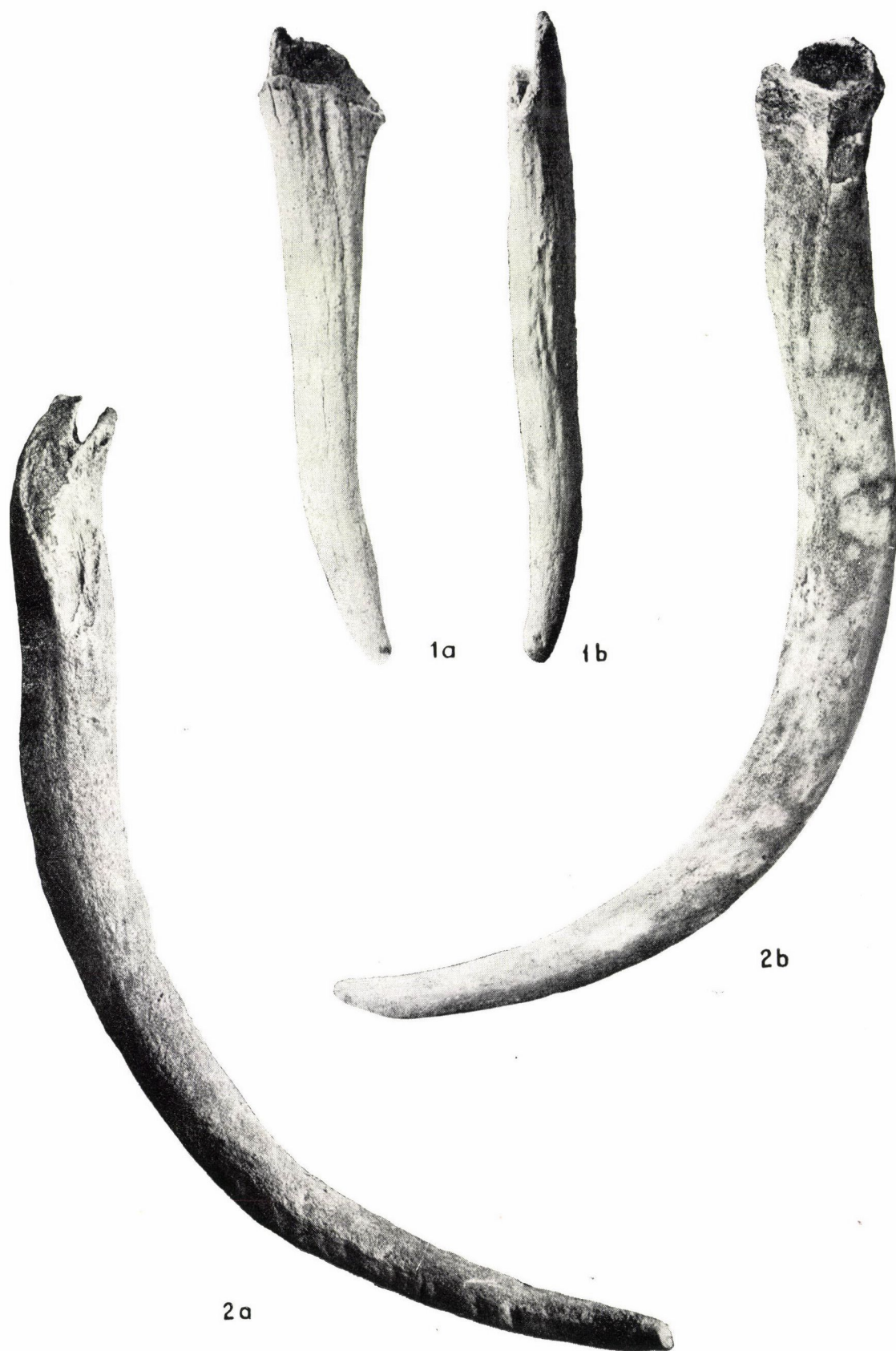


Plate X

Tool-handles made of tines. No. 1a—1b from pit no. 2, no. 2a—2b from pit no. 1
(Half the actual size)



Plate XI

1. Tool made of a wild boar's tusk, from pit no. 1, 2—13. Various pick-heads and chisels made of ribs, from pit no. 2 (Half the actual size)

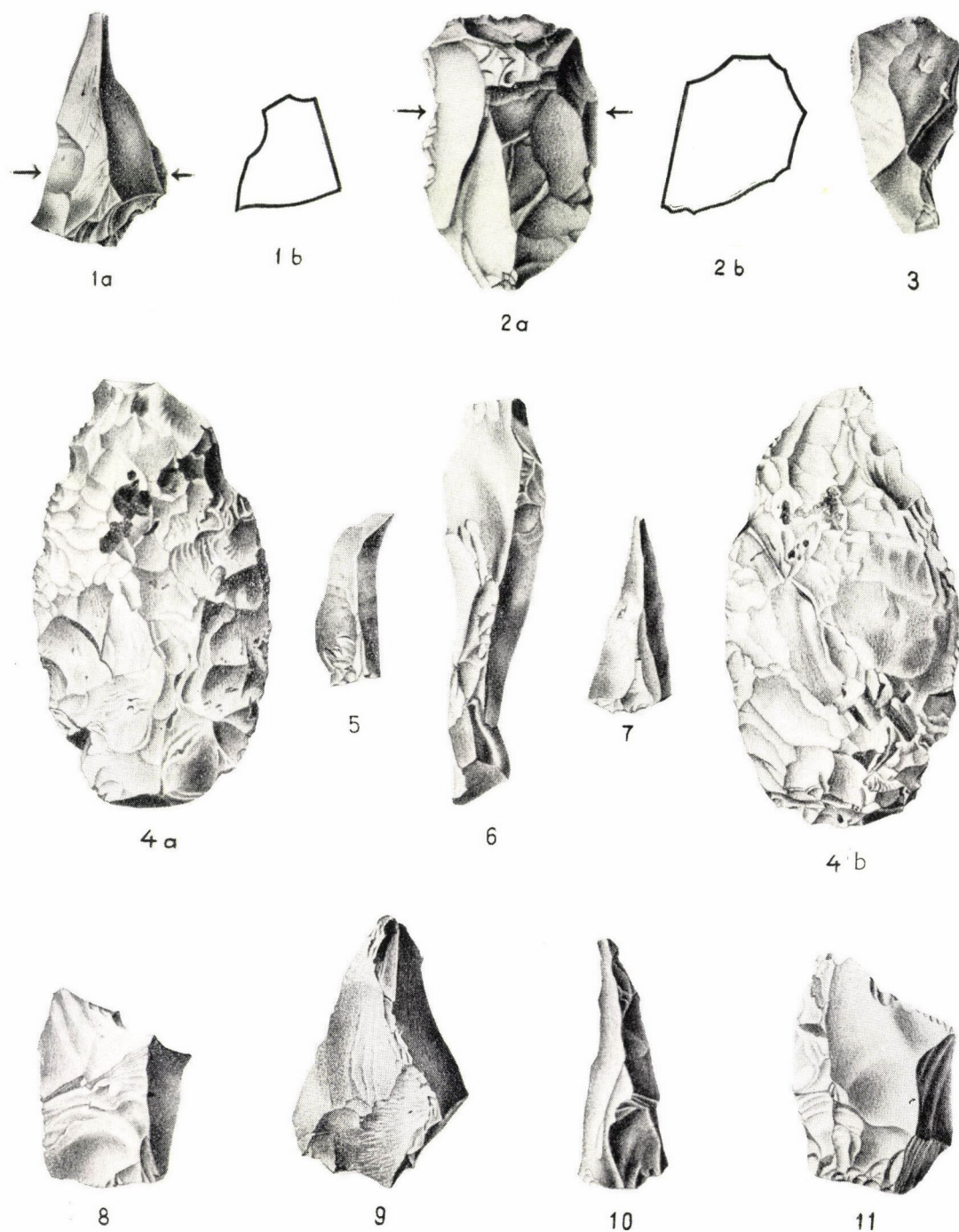
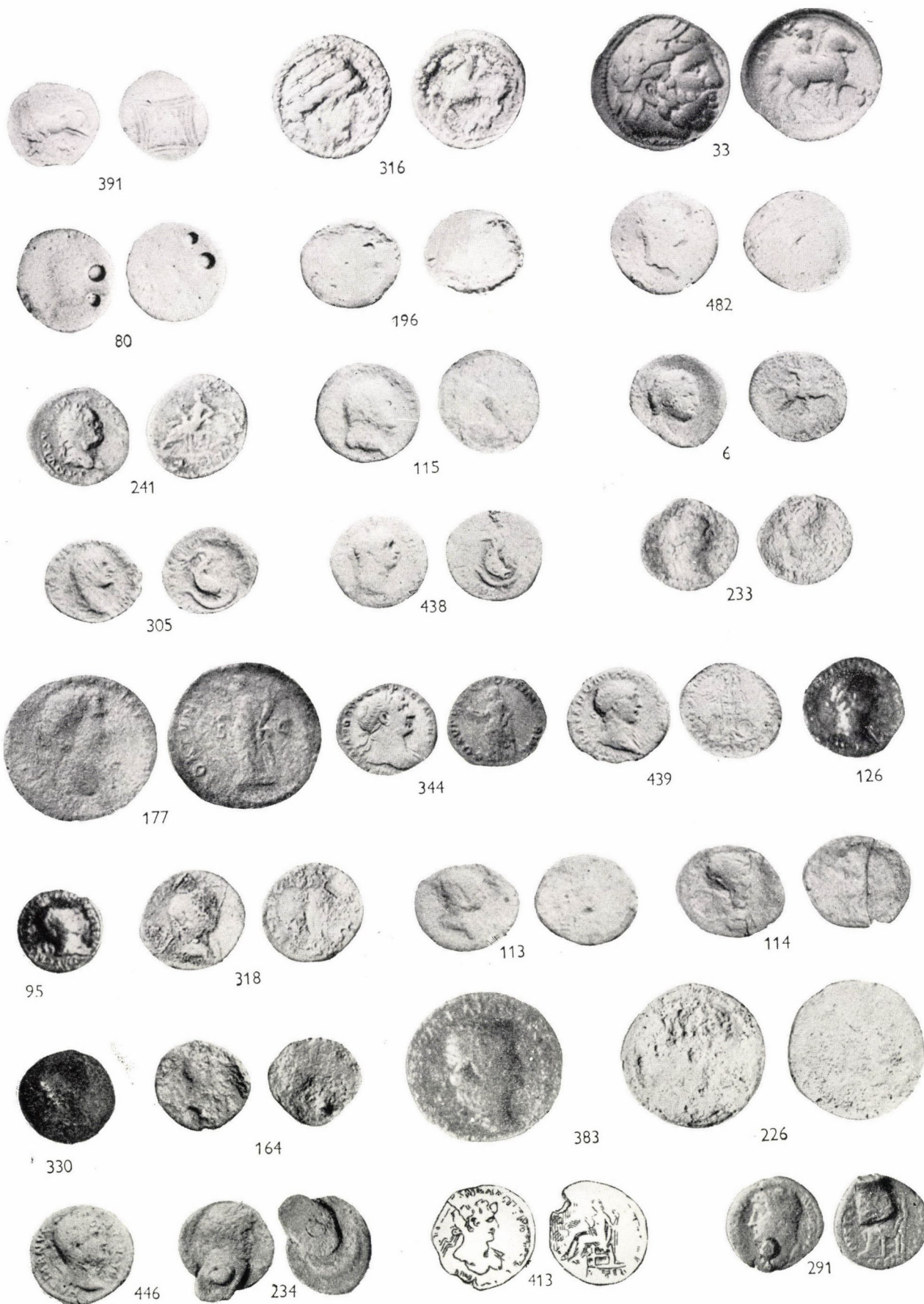


Plate XII

1a—1b, 2a—b. Massive, processed flakes 3, 5—11. Processed flakes, shaped like blades and points of blades, 4a—b. Spear-head shaped like a laurel-leaf. All objects from pit no. 2. Pencil-drawings by Ilona Richter (Actual size)





194



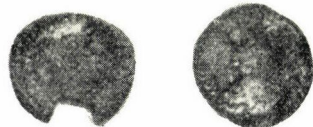
399



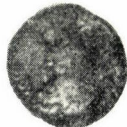
321



485



351



352



459



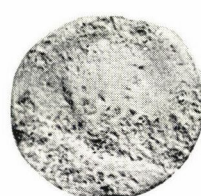
375



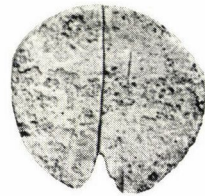
413



16



133



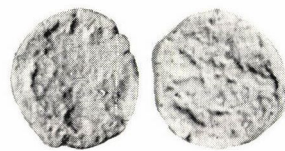
91



488



345



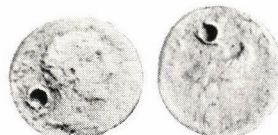
111



92



310



518



106



145



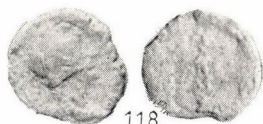
94



240



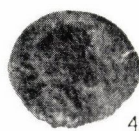
8



118



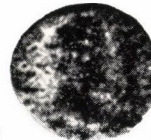
447



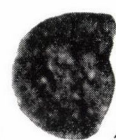
461



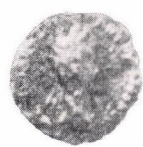
469



468



467



214



425



490



306



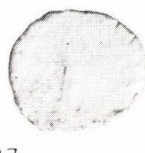
109



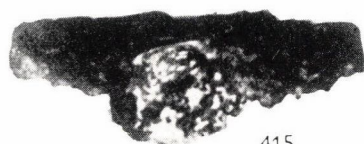
232



117



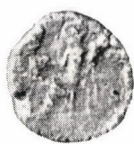
319



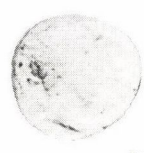
415



292



213



329



200



193



320



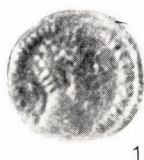
470



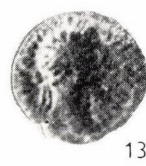
93



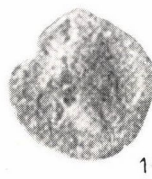
327



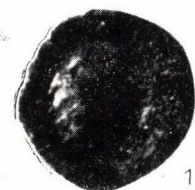
12



13



14



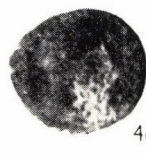
125



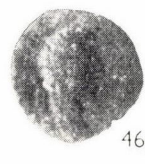
123



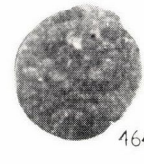
440



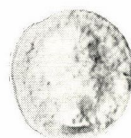
460



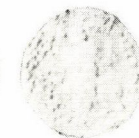
464



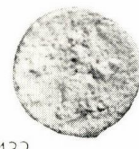
466



328



432



235



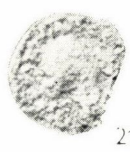
395



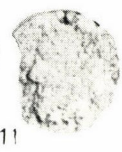
105



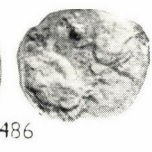
112

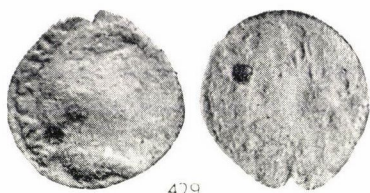


211



486





429



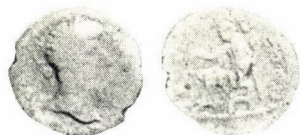
124



89



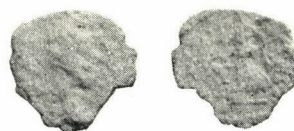
312



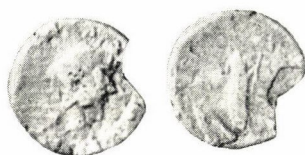
483



487



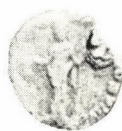
107



324



519



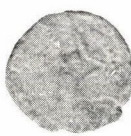
198



90



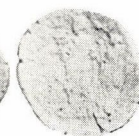
122



96



158



157



322



231



7



443



349



119



110



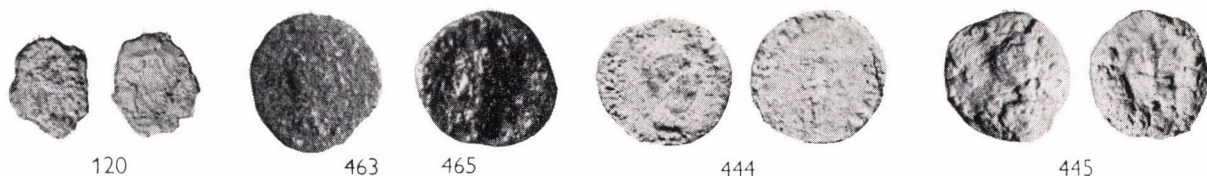
121



108



331



120

463

465

444

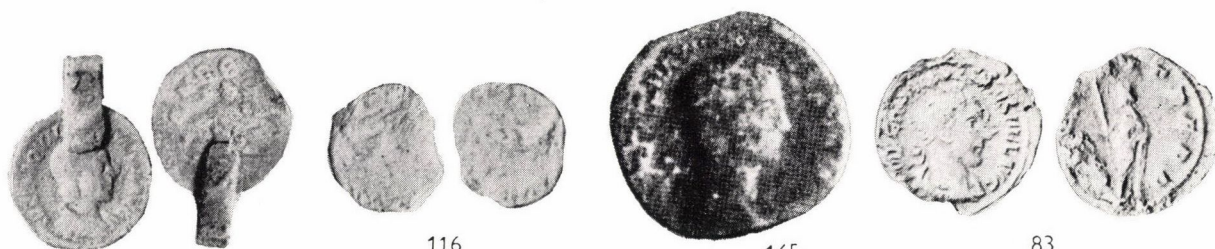
445



293

199

400

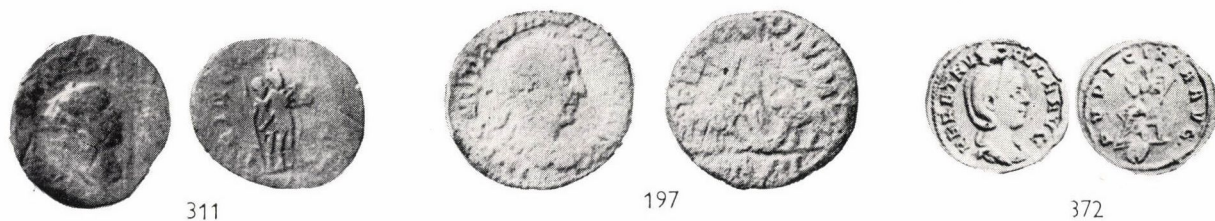


34

116

165

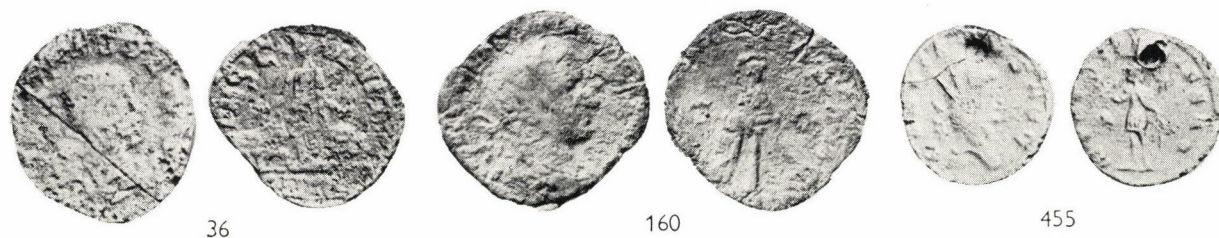
83



311

197

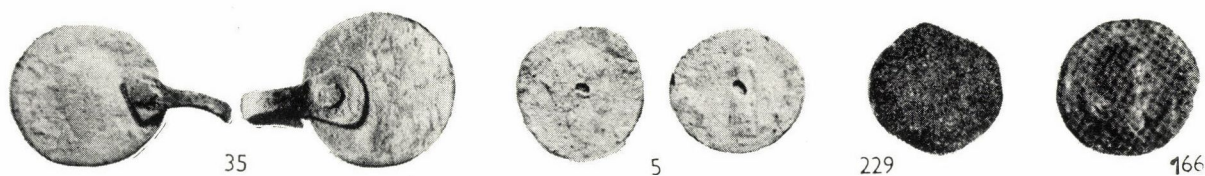
372



36

160

455



35

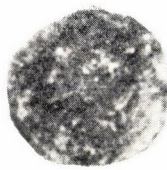
5

229

166



236



140



256



63



239



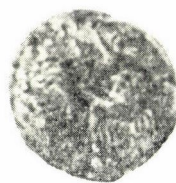
237



238



521



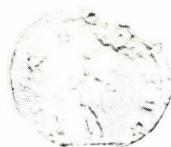
139



47



493



230



132



216



441



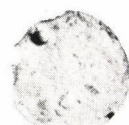
3



143



388



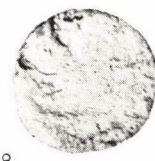
168



73



458







505

512

513

262



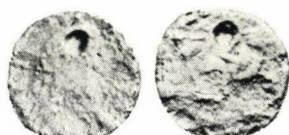
263



387



381



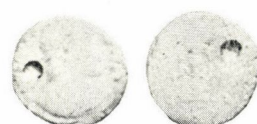
264



360



436



187



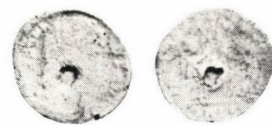
361



426



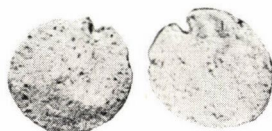
398



2



53



210



48



184



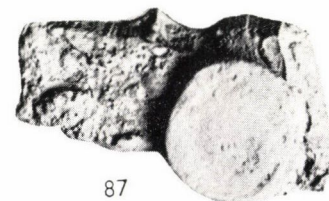
65



350



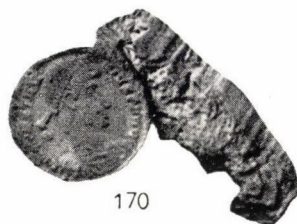
169



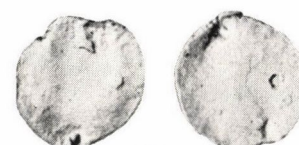
87



43



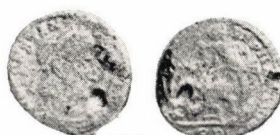
170



450



422



202



270

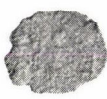




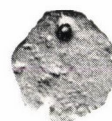
42



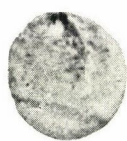
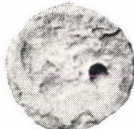
74



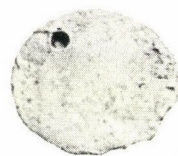
67



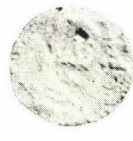
84



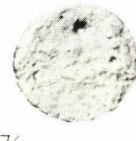
206



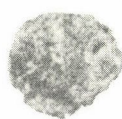
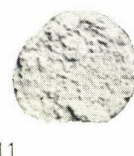
218



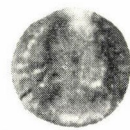
276



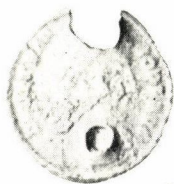
511



462



489



50



88



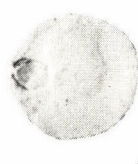
137



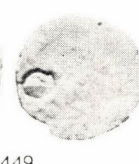
405



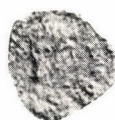
215



449



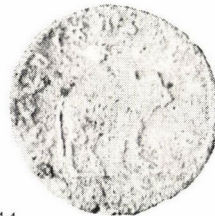
155



37



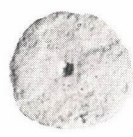
144



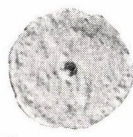
151



79



138



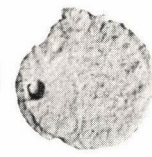
153



178



431



325



40



183



309



373

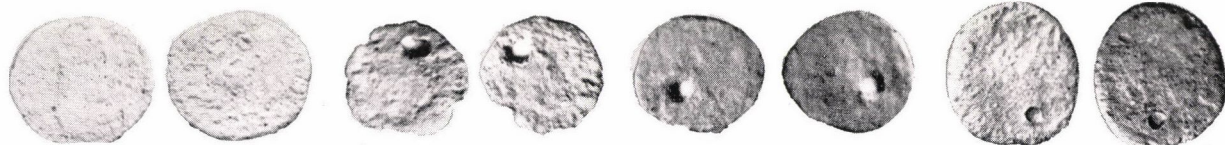


180



38





17

29

59

49



60

71

131

130



181

182

428

448



492

44

411

277



175

284

283

174



185

278

279

282



281

280

208

61



146

154

147

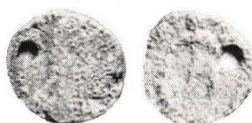
156



152



45



212



427



285



68



69



286



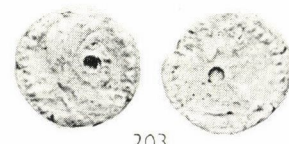
386



176



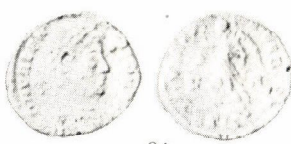
205



203



510



86



148



150



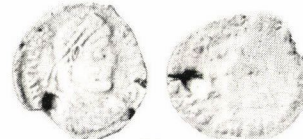
430



106



287



51



70



77



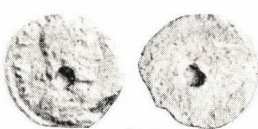
149



171



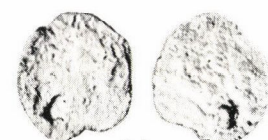
288



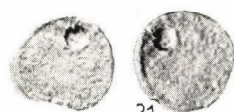
396



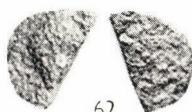
172



11



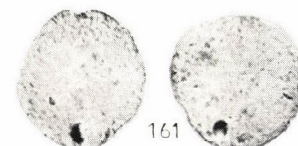
31



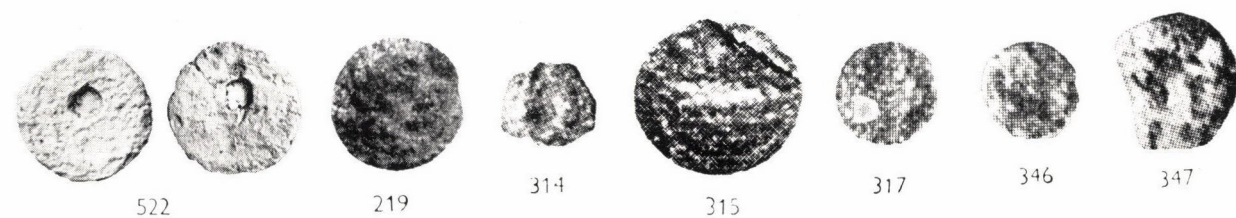
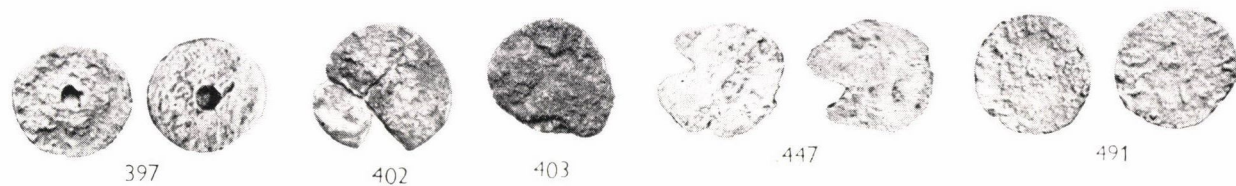
62



72



161





424



217



376



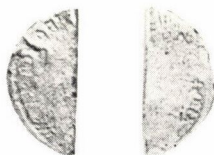
484



412



81



209



192



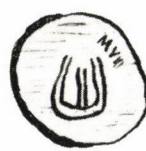
335



336



323



382



401



332



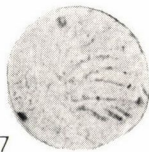
134



135



307



308





221



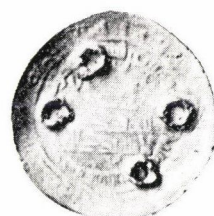
296



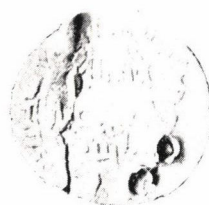
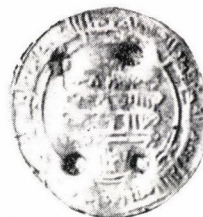
251



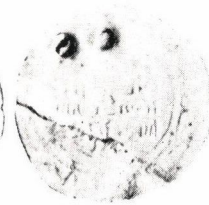
294



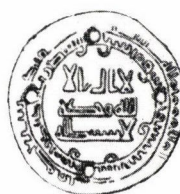
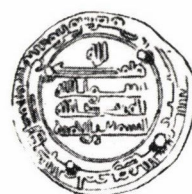
220



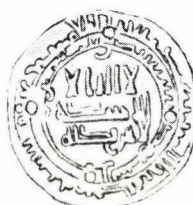
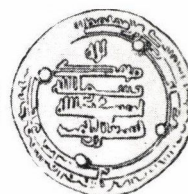
136



297



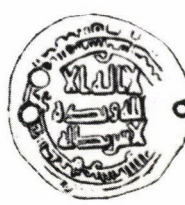
298



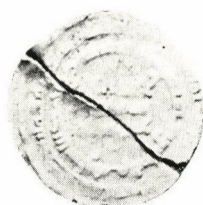
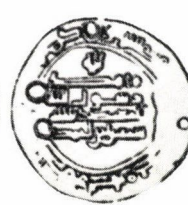
299



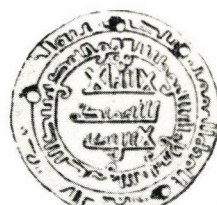
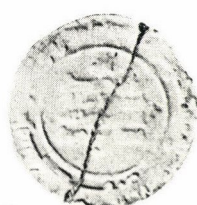
300



227



457



32





301



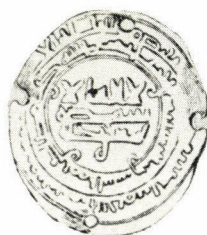
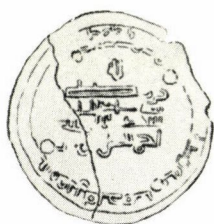
255



302



303



304



252



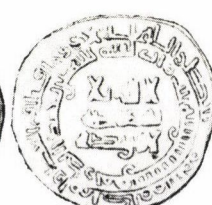
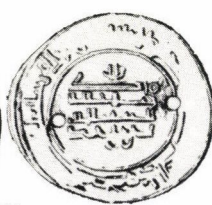
159



384



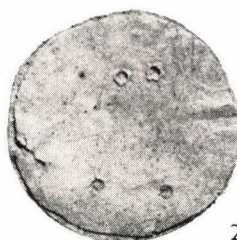
385



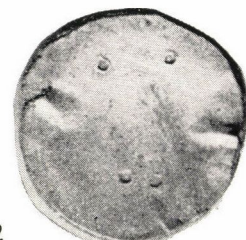
452



253



222





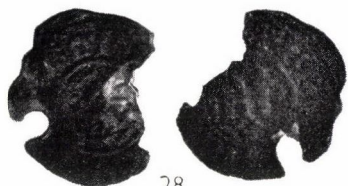
494



495



496



28



378



371



18



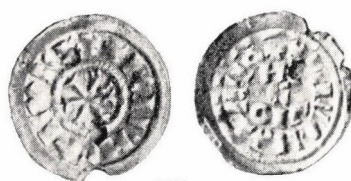
19



20



224



417



21



22



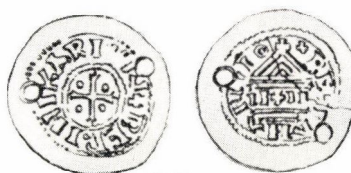
23



24



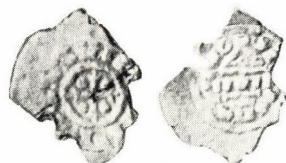
225



242



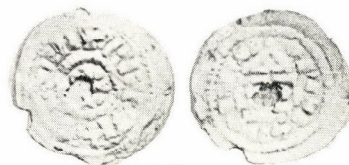
243



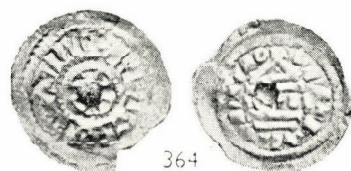
356



362



363



364



365



379



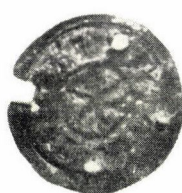
380



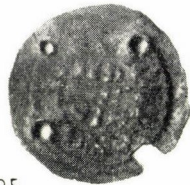
500



501



25



26



27



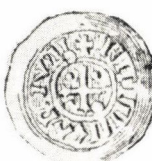
97



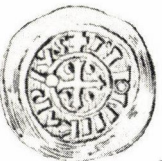
368



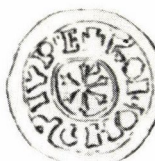
369



99



98



244



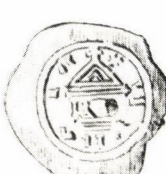
189



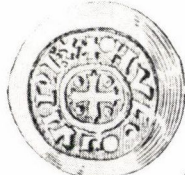
454



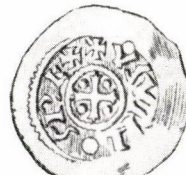
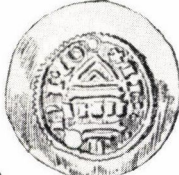
100



101



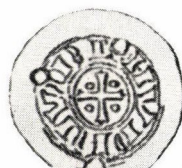
102



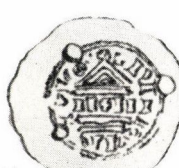
103



245



246



337



353

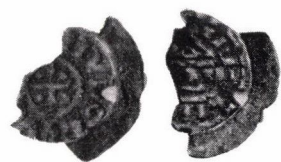


366

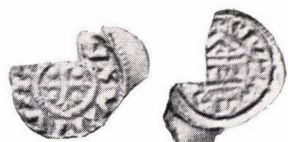


392





377



393



419



418



472



473



474



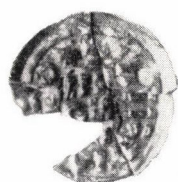
516



420



354



456



190



188



223



254



367



421



499



248



247



191



249



250



357



394



338



295



339



374



475



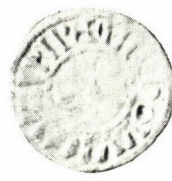
481



517



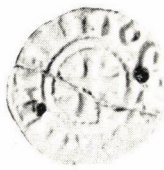
476



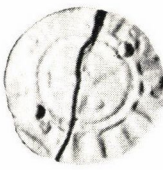
477



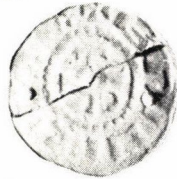
497



478



479



129



498



480



358



359



340



341



514



342



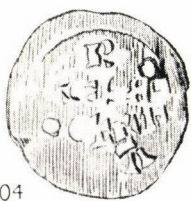
343



515



104



451



167





525



529



524



527



528



526



390a



536



530



531



532



533



534



535



537



538



Les *Acta Archaeologica* paraissent en russe, français, anglais et allemand et publient des travaux du domaine des recherches archéologiques.

Les *Acta Archeologica* sont publiés sous forme de fascicules qui seront réunis en un volume.

On est prié d'envoyer les manuscrits destinés à la rédaction et écrits à la machine à l'adresse suivante :

Acta Archaeologica, Budapest, 62, Postafiók 440.

Toute correspondance doit être envoyée à cette même adresse.

Le prix de l'abonnement annuel est de 220 forints par volume.

On peut s'abonner à l'Entreprise du Commerce Extérieur de Livres et Journaux «Kultúra» (Budapest, VI., Sztálin-út 21. Compte-courant No. : 43-790-057-181) ou à l'étranger chez tous les représentants ou dépositaires.

The *Acta Archaeologica* publish papers on archaeology in Russian, French, English and German.

The *Acta Archaeologica* appear in parts of various size, making up one volume.

Manuscripts should be typed and addressed to :

Acta Archaeologica, Budapest, 62, Postafiók 440.

Correspondence with the editors and publishers should be sent to the same addresse.

The rate of subscription to the *Acta Archaeologica* is 220 forints a volume. Orders may be placed with «Kultúra» Foreign Trade Company for Books and Newspapers (Budapest, VI., Sztálin-út 21 Account No. 43-790-057-181) or with representatives abroad.

Die *Acta Archaeologica* veröffentlichen Abhandlungen aus dem Bereiche der Archäologie in russischer, französischer, englischer und deutscher Sprache.

Die *Acta Archaeologica* erscheinen in Heften wechselnden Umfanges. Mehrere Hefte bilden einen Band.

Die zur Veröffentlichung bestimmten Manuskripte sind, mit Maschine geschrieben, an folgende Adresse zu senden :

Acta Archaeologica, Budapest, 62, Postafiók 440.

An die gleiche Anschrift ist auch jede Korrespondenz, bestimmt für die Redaktion und den Verlag zu richten.

Abonnementspreis pro Band 220 Forint. Bestellbar bei dem Buch- und Zeitungs-Aussenhandels-Unternehmen «Kultúra» (Budapest, VI., Sztálin-út 21. Bankkonto Nr. 43-790-057-181) oder bei seinen Auslandsvertretungen und Kommissionären.

INDEX

<i>Gy. Mészáros—L. Vértés</i> : A Paint Mine from the Early Upper Palaeolithic Age near Lovas (Hungary, County Veszprém)	1
<i>Дь. Месарош—Л. Вертеш</i> : Лимонитный карьер раннего периода верхнего палеолита возле с. Ловаш (Венгрия) (Резюме).....	32
<i>A. Mozsolics</i> : Neuere hallstattzeitliche Helmfunde aus Ungarn	35
<i>А. Можолитч</i> : Шлемы галыштатской эпохи в Венгрии (Резюме)	54
<i>Г. Фехер</i> : Аваро-византийские сношения и основание Болгарской державы.....	55
<i>G. Fehér</i> : Les relations avaro-byzantines et la fondation de l'Etat bulgare (Résumé)	58
<i>L. Huszár</i> : Das Münzmaterial in den Funden der Völkerwanderungszeit im Mittleren Donaubecken	61
<i>Л. Гусар</i> : Монеты эпохи переселения народов в находках в бассейне Среднего Дуная (Резюме).....	109

ACTA ARCHAEOLOGICA

ACADEMIAE SCIENTIARUM
HUNGARICAE

ADIUVANTIBUS

A. DOBROVITS, F. FÜLEP, J. HARMATTA, M. PÁRDUCZ

REDIGIT

GY. MORAVCSIK

TOMUS V.

FASCICULI 3—4



MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
BUDAPEST, 1955

ACTA ARCH. HUNG.

ACTA ARCHAEOLOGICA

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA RÉGÉSZETI KÖZLEMÉNYEI

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL: BUDAPEST, V., ALKOTMÁNY UTCA 21.

Az *Acta Archaeologica* orosz, francia, angol és német nyelven közöl értekezéseket a régészet köréből.

Az *Acta Archaeologica* változó terjedelmű füzetekben jelenik meg, több füzet alkot egy kötetet.

A közlésre szánt kéziratok, géppel írva, a következő címre küldendők:

Acta Archaeologica, Budapest, 62, Postafiók 440.

Ugyanerre a címre küldendő minden szerkesztőségi és kiadóhivatali levelezés.

Az *Acta Archaeologica* előfizetési ára kötetenként belföldre 160 Ft, külföldre 220 Ft. Megrendelhető a belföld számára az «Akadémiai Kiadó»-nál (Budapest, V., Alkotmány utca 21. Bankszámla 04-878-111-46), a külföld számára pedig a «Kultúra» Könyv és Hírlap Külkereskedelmi Vállalatnál (Budapest, VI., Sztálin út 21. Bankszámla: 43-790-057-181), vagy külföldi képviselőinél és bizományosainál.

«*Acta Archaeologica*» публикует трактаты из области археологии на русском, французском, английском и немецком языках.

«*Acta Archaeologica*» выходит отдельными выпусками разного объема. Несколько выпусков составляют один том.

Предназначенные для публикации рукописи (в напечатанном на машинке виде) следует направлять по адресу:

Acta Archaeologica Budapest, 62, Postafiók 440..

По этому же адресу следует направлять всякую корреспонденцию для редакции и администрации.

Подписная цена «*Acta Archaeologica*» — 220 форинтов за том. Заказы в стране принимает предприятие по внешней торговле книг и газет «Kultúra» (Budapest, VI., Sztálin út 21. Текущий счёт № 43-790-057-181), или его заграничные представительства и уполномоченные.

NEUERE AUSGRABUNGEN UND PALÄOLITHISCHE FUNDE IN DER HÖHLE VON ISTÁLLÓSKŐ

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

In den Jahren 1947, 1948, 1950 und 1951 wurden in der Höhle von Istállóskő (Bükk-Gebirge, Gemeinde Szilvásvár) Ausgrabungen vorgenommen. Die Ergebnisse der zwei ersten Grabungsjahre wurden 1951 mit einer kurzen Übersicht der von 1912 bis 1938 durchgeführten Forschungen veröffentlicht.¹ Die Ausgrabungen von 1950 und 1951 zeitigten — im Vergleich zu den vorangehenden — solche neue Resultate, die eine weitere, umfassendere Studie als notwendig erscheinen lassen.

Über die Höhle bringen wir folgende Angaben: Sie entstand im Trias-Kalkgestein, ist nach Südwesten orientiert, liegt 535 m über dem Meeresspiegel und öffnet sich in 45 m Höhe über der Talsohle. Der Höhlenraum ist 45 m lang, im Durchschnitt 8–10 m breit. Die bewohnbare Grundfläche beträgt 460 m².

Die Ausgrabungsarbeiten in den Jahren 1950 und 1951 wurden mit 10–12 Arbeitern in insgesamt 100 Tagen durchgeführt. An den Arbeiten beteiligten sich D. Jánossy und einige Tage hindurch A. Sáad, M. Gábori und ein Chemiker. In dieser Zeit wurde ein Gebiet von 160 m² mit einer durchschnittlichen Tiefe von 2,5 m freigelegt. Bei einem Großteil des freigelegten Erdmaterials von ungefähr 400 m³ handelte es sich jedoch um einen bei früheren Ausgrabungen durchwühlten, durchgrabenen Boden und prähistorischen Gruben (Abb. 1). Von den Grubenausfüllungen abgesehen, ermöglichte die diskordanzfreie Schichtenreihe und das Nichtvorhandensein ausgeprägter Kulturschichten eine schnellere Durchführung der Forschungsarbeit, die nach folgenden Methoden vor sich ging.

Von dem Eingangsgraben des Jahres 1948 ausgehend, (Abb. 2, von IX bis Punkt 3)² wurde die Ausfüllung in der ganzen Höhlenbreite bis zum

Felsengrund freigelegt. Das freizulegende Gebiet wurde — den Umständen entsprechend — in verschieden grosse Blöcke eingeteilt und die einzelnen Blöcke in horizontalen Abschnitten von 20–50 cm abgegraben. Wo Anzeichen auf eine sichere Kulturschicht deuteten, dort wurde der Abschnitt bis zur Oberfläche der Kulturschicht abgetragen. Von der Oberfläche aus gerechnet erhielten wir z. B. folgende Abschnitte des Blockes V.: 1. Niveau: –0,8 m, 2. Niveau: –1,1 m, 3. Niveau: –1,4 m (dies war das Niveau der Feuerstelle), 4. Niveau: –1,6 m, 5. Niveau: –2,2 m (dazwischen zeigte sich bei 1,8 m eine nicht sicher zu bestimmende Aschenschicht), 6. Niveau: –2,7 m, wo bereits das plattig verwitterte Gestein des Felsengrunds erreicht wurde. Bei dieser Methode bildete nur der Block VIII eine Ausnahme, der im Interesse der an Ort und Stelle durchgeführten chemischen Untersuchungen und einer möglichst sorgfältigen Einsammlung des stratigraphischen Materials in Abschnitten von 5–10 cm abgegraben wurde.

Die Schichtenreihe weist im Vergleich zu den Ausgrabungen im Jahre 1948 gewisse Lücken auf. Damals bestand nämlich noch die Möglichkeit, auch jene Schichten im Profil wahrzunehmen, die im Inneren der Höhle durch frühere Ausgrabungen bereits entfernt worden waren. (Abb. 3, Schicht 1, 2, 3, 4, 5. Es ist anzunehmen, dass die 5. Schicht keine selbständige Schicht war, sondern nur einen — durch die organische Substanz der massenhaften Mikrofauna — dunkel verfärbten Teil der 9. Schicht bildete.) Während der beiden letzten Ausgrabungen kamen drei wesentliche Schichten zum Vorschein: eine kaum steinige, lössartige, gelblichbraune, in der jedoch auch einige grössere Felsenstücke waren (7), eine dunkelbraune, stellenweise graubraune Schicht mit grösseren Steinen, die auch als obere

¹ Л. Вертеш: Новые раскопки в пещере на Ишталлошкё, Acta Arch. Hung. 1 (1951) S. 15–34.

² Л. Вертеш: а. В. Taf. V. 1.

Kulturschicht bezeichnet werden könnte (8) und schliesslich die hellbraune untere Kulturschicht mit kleinen Steinchen (9). Unter dieser bilden die schieferartig verwitterten Steine des fast senkrecht

Kulturschichten der Feuerstelle eingeklebt war und wahrscheinlich den Einsturz des Kamins bezeichnet. Im Gebiet der Blöcke VI und VII befand sich zwischen den beiden Kulturschichten

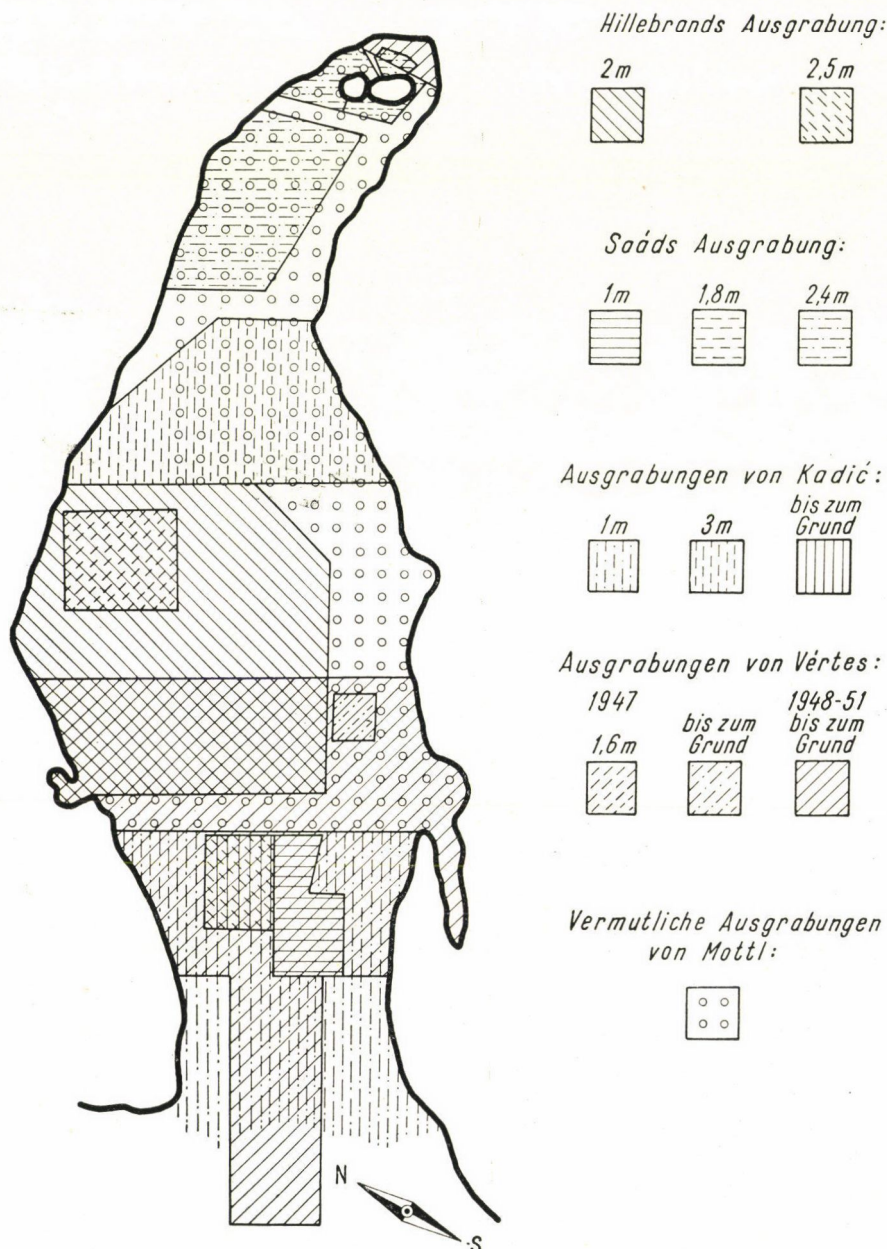


Abb. 1. Grundriss der Istállóskőer Höhle im Massstab 1:200, mit der Bezeichnung der bisher durchgeführten Grabungen

geschichteten Kalksteinfelsens, mit dazwischen gebettetem grobkörnigem Material und verstreuten kleineren Lössenlagerungen, die allmählich in den reinen Grundfels übergehende sterile Schicht (10). In dem der Wand zu liegenden Teil der Blöcke IV und X wurde unter einem verstopften Kamin eine graufarbige Steingeröllhaltende Einlagerung gefunden (11), die zwischen den oberen und unteren

der Feuerstelle eine dünne rötliche Schicht, die möglicherweise den Rest eines denudierten Niveaus darstellt.

Auf Grund der Ausgrabungsergebnisse des Jahres 1948 bestand die Hoffnung, unter der Aurignac-Schicht eine Moustérien-Ablagerung zu finden.³

³ Л. Вертес: а. в. с. 34.

Diese Hoffnung veranlasste uns, die Forschungen im Jahre 1950 fortzusetzen, doch bald zeigte es sich, dass hier zwar kein Moustérien, aber eine von unserem Standpunkt aus vielleicht noch wichtigere Kultur: das Aurignacien I (nach der früheren Terminologie das mittlere Aurignacien) gefunden wurde, das durch viele Knochenlanzenspitzen mit gespaltener Basis gekennzeichnet war. Diese Art von Geräten kam bei den früheren Ausgrabungen in Istállóskő nicht zum Vorschein, welchem Umstand auch bei der Bestimmung der Zeitstellung der Kultur ernstlich Rechnung getragen wurde.⁴ Die die Arbeit störenden Gruben beweisen, dass auch im Laufe der früheren Ausgrabungen ab und zu die untere Kulturschicht, also unsere Aurignacien I.-Fundstelle, zwar erreicht wurde (s. die Grubenauffüllung auf Abb. 1 und 3a), doch nur auf einem so kleinem Gebiete, dass an Hand der dort gefundenen wenigen Geräte das neue Kultur-niveau nicht wahrgenommen werden konnte. In dem Fundmaterial der früheren Ausgrabungen erkannten auch wir auf Grund der Untersuchungen ausnahmslos Geräte der oberen Kulturschicht.

Da mit der Entdeckung des Aurignacien I-Niveaus die Wichtigkeit unserer Forschungsarbeit bezüglich der europäischen Verbreitung und des Ursprungs dieser Kultur erwiesen war, wurde nun mit grösstem Eifer darauf hin gearbeitet, die

absolute Zeit mit möglicher Genauigkeit zu bestimmen. Diesem Zwecke dienen die weiter unten beschriebenen petrographischen, mineralogischen usw. Untersuchungen.

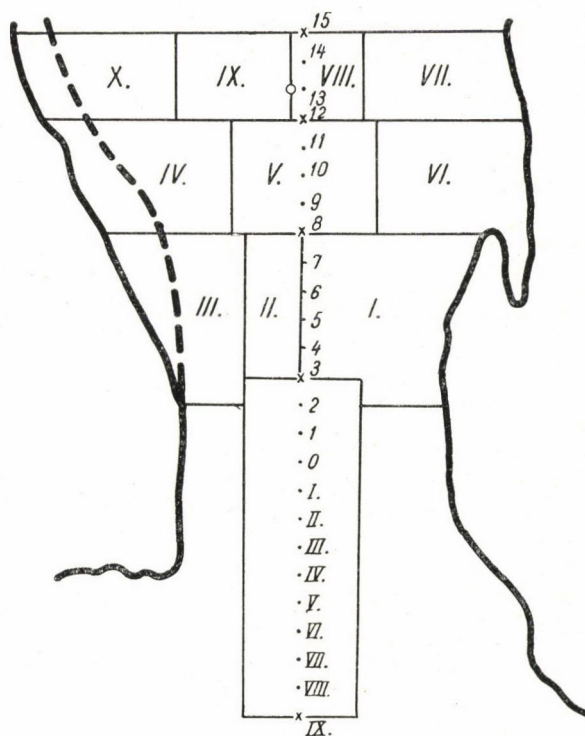


Abb. 2. Blöcke, wo in den Jahren 1950/51 in der Höhle von Istállóskő Grabungen durchgeführt wurden

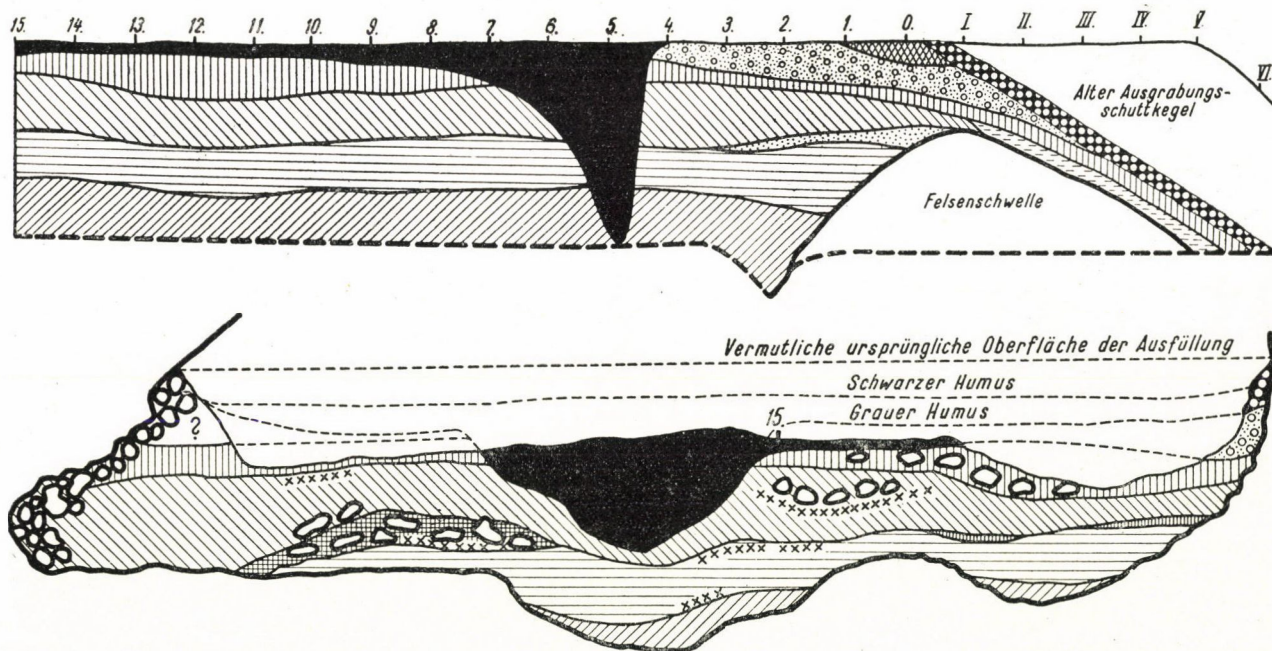


Abb. 3. a) Schichten des horizontalen Blocks entlang der Mittellinie; b) Schichtenschnitt bei Punkt 15. Zeichenerklärung auf Taf. LI

⁴ O. Kadić—M. Mottl: Az északnyugati Bükk barlangjai (Die Höhlen des nordwestlichen Bükk-Gebirges) Bkut. 17 (1944) S. 55—56.

BESCHREIBUNG DES ARCHÄOLOGISCHEN FUNDMATERIALS

Die Schichten der Höhle sind mit freiem Auge schwer zu unterscheiden. Die Farben sind nicht selten verschwommen, die Schichtoberflächen sind nicht scharf, die Funde sind — vertikal verstreut — auch ausserhalb der ausgeprägten Kulturschichten anzutreffen. Ausserdem verursacht das zurückgeschüttete Material der älteren Gruben gewisse Störungen. Bei der Trennung der einzelnen Schichten war uns die Verschiedenheit des im sedimentpetrographischen Teil beschriebenen Steingerölls behilflich, ferner die Verfärbung der fossilen Knochen und nicht zuletzt der Charakter des archäologischen Materials selbst. So konnten die beiden

Hauptfundsichten mit fast unfehlbarer Sicherheit getrennt werden, und höchstens das unmittelbar entlang der Felswände, ringsum von der Wand gelöste Steingeröll verursachte bei der Abgrenzung einige Schwierigkeiten. Im allgemeinen kann festgestellt werden, dass in der oberen Kulturschicht keine Knochenlanzenspitzen mit gespaltener Basis zu finden waren, während aus der unteren Kulturschicht die mit intensiver Kantenretouche versehenen Steingeräte und hauptsächlich die Werkzeuge mit Moustérien-Charakter fehlten.

Im folgenden geben wir die Beschreibung des Gerätematerials.

1. DIE KNOCHENGERÄTE AUS DER UNTEREN KULTURSCHICHT (AURIGNACIEN I-NIVEAU)

Knochenspitzen mit gespaltener Basis

Es sind die am schönsten ausgeführten Geräte unseres Fundes. Die Spitze ist fein geschliffen, der Körper schlank, sich gleichmässig verdickend. Ihr Querschnitt zeigt flache Oval- oder Linsenform. Die Basis der Geräte ist an der Spaltung in Oberansicht oval, in Seitenansicht wird sie allmählich schmaler (Taf. XXXV, Abb. 9).

Die kleinste Spitze mit gespaltener Basis steht bezüglich der Masse allein da. Sie ist 21,8 mm lang. Das Ende der Spitze ist ein wenig abgestumpft, an der Spaltung beschädigt. Sie dürfte auch in unversehrtem Zustand höchstens 1–1,5 mm länger gewesen sein (Taf. XXXIV, Abb. 8, Taf. XXXV, Abb. 8).

Nicht viel länger — 24,5 mm — ist eine völlig unversehrte Spitze mit gespaltener Basis. Die Ausführung ist auffallend fein. Die Basis hat ovale Form und verdünnt sich an der Spaltung. Die Spaltung selbst erstreckt sich 10 mm tief, macht also fast die Hälfte der Länge des Gerätes aus (Taf. XXXIV–XXXV, Abb. 9).

Den Massen nach folgt ein 28,4 mm langes Gerät. Das Ende der Spitze ist etwas abgestumpft, an der Spaltung beschädigt. Die ursprüngliche Länge dürfte 31 mm betragen haben (Taf. XXXIV–XXXV, Abb. 12).

Fast völlig unversehrt ist die 34 mm lange Spitze mit gespaltener Basis. Vom Spitzenende fehlen höchstens 1–2 mm. Die schön ausgeführten Flügel der Spaltung stehen ein wenig auseinander (Taf. XXXIV–XXXV, Abb. 11).

Eine 38,7 mm lange, schmale Spitze mit gerade abgeschnittener Basis. Von der ursprünglichen Länge fehlen ebenfalls ungefähr 1–2 mm (Taf. XXXIV–XXXV, Abb. 10).

Die zweite Gruppe bilden Spitzen mit gespaltener Basis von mittlerer Grösse. Hierher gehört z. B. jenes beschädigte Exemplar, das in seinem gegenwärtigen Zustand 33,3 mm lang ist, doch ursprünglich mindestens 70 mm lang gewesen sein dürfte (Taf. XXXIV–XXXV, Abb. 13).

Eine 62 mm lange, flache Spitze mit völlig unversehrter Spaltung. Wurde wahrscheinlich durch den Schichtendruck verbogen (Taf. XXXIV–XXXV, Abb. 15).

Beschädigt sind Spitze und Spaltung eines durch den Schichtendruck verbogenen 69,8 mm langen Gerätes (Taf. XXXIV–XXXV, Abb. 14).

Ein 70,6 mm langes, flaches Gerät in schöner Ausführung mit feiner Spitze (Taf. XXXIV–XXXV, Abb. 17).

Ein 88,8 mm langes, sehr schön ausgearbeitetes Gerät, doch schlanker als die üblichen. Seine grösste Breite beträgt nur 10,5 mm. Es ist eines der schönsten Exemplare dieser Gruppe (Taf. XXXIV–XXXV, Abb. 18).

Ursprünglich bedeutend länger dürfte eine gegenwärtig 89,2 mm lange Spitze gewesen sein, bei welcher an Stelle des

abgebrochenen Endes ein neues, weniger schlankes geschliffen wurde. Starke lineare Rillen bezeichnen die Spuren der Bearbeitung (Taf. XXXIV–XXXV, Abb. 7).

In die Gruppe der grössten Geräte gehört bereits die 119,4 mm lange Spitze mit beschädigter Spaltung, die ursprünglich ungefähr 5–10 mm länger gewesen sein dürfte (Taf. XXXIV–XXXV, Abb. 4).

Eine massive, gut geschliffene Spitze mit beschädigter Spaltung. Länge: 120,4 mm. (Taf. XXXIV–XXXV, Abb. 3).

Ein schlankes Gerät mit beschädigter Spaltung. Länge: 128,5 mm (Taf. XXXIV–XXXV, Abb. 6).

Eine völlig unversehrte, breite, vollkommen ausgearbeitete Spitze mit gespaltener Basis. Länge: 129,5 mm. (Taf. XXXIV–XXXV, Abb. 5).

In unversehrtem Zustand dürfte eine gebrochene, starke, aber gut ausgeführte Lanzenspitze, deren gegenwärtige Länge 119 mm beträgt, das grösste Gerät dieser Gruppe gewesen sein (Taf. XXXIV–XXXV, Abb. 2).

Schliesslich gehört hierher eine 150,7 mm lange unversehrte Spitze, wo beide Spaltungen beschädigt sind (Taf. XXXIV–XXXV, Abb. 1).

Ausser den beschriebenen 18 Stücken befinden sich in unserem Fund noch mehrere beschädigte Spitzen mit gespaltener Basis. Alle sind aus Geweih — wahrscheinlich aus Rentiergeweih — hergestellt. Über ihre Einfassung, Befestigung in den Griff, konnten — trotz der sorgfältigsten Untersuchung — keine Angaben gefunden werden. Bei zwei Exemplaren (Taf. XXXIV–XXXV, Abb. 6 und Abb. 11) konnte auf einer Spaltungsfläche eine quer verlaufende Reibungs-, Abnutzungsspur festgestellt werden, doch dürften diese eher bei der Verdünnung der Spaltung als bei der Einfügung in den Griff entstanden sein.

Bei der Untersuchung der Art und Weise der Einfügung in den Griff wurden versuchsweise von einigen Spitzen mit gespaltener Basis Kopien aus Rinderknochen hergestellt. Die Flügel der Spaltung waren jedoch so spröde, dass sie bei der geringsten Biegung abbrachen. Wir versuchten auch ethnographische Analogien zu finden, doch unseres Wissens sind bei keinem einzigen heute lebenden primitiven Volk auch nur annähernd ähnliche Pfeil- und Lanzenspitzen anzutreffen. Im Endresultat liegen bezüglich der Einfügung in den Griff bei den Geräten zwei Erwägungen im Bereich der Möglichkeit: 1. Das Bindeglied zwischen der Pfeilspitze und dem Pfeilkörper dürfte aus widerstandsfähigen Rohrruten oder Horn hergestellt worden sein, wie dies bei den meisten auch heute gebrauchten Pfeilen zu sehen ist (Abb. 4a). 2. Es wäre vorstellbar, dass ein Flügel der flachen Spaltung in den gespaltenen Griff eingefügt und befestigt wurde (Abb.

4b). Die erste Annahme hat mehr Wahrscheinlichkeit für sich, da im letzteren Fall auf dem in die Spaltung gesteckten Flügel gewisse Beschädigungen vorhanden sein müssten. Es sei hier noch bemerkt, dass wenn tatsächlich unserer ersten Annahme nach solche Knochenspitzen mit gespaltener Basis in Gebrauch waren, dies auch soviel bedeuten würde, dass sie ausschliesslich als Pfeilspitzen verwendet wurden.

Ausser den Knochenspitzen mit gespaltener Basis aus den Aurignacien-Funden sind uns ähnliche Geräte nur noch aus den Pfahlbauten von Latringen bekannt, die von Pfeiffer als Riemenschnüre oder Riemenenden bezeichnet wurden.⁵ Wir können dieser Bezeichnung nicht beipflichten, weil für die Zwecke der Riemenschnüre das dickere Gerät mit Rundquerschnitt geeigneter gewesen wäre als unsere flache, zerbrechliche Knochenspitze, und weder die beträchtlichen Grössenunterschiede noch das mit auffallender Sorgfalt geschliffene Ende der Spitze könnten entsprechend erklärt werden.

Der Funktion nach werden die Spitzen mit gespaltener Basis im allgemeinen als Lanzen spitzen betrachtet, obwohl von einzelnen Forschern die Frage aufgeworfen wurde, ob es sich nicht um Pfeilspitzen handelt. Passemard z. B. kümmert sich nicht um den Gebrauch der Geräte, sondern nur um ihren typologischen Wert.⁶ Dieser Standpunkt ist prinzipiell unrichtig, denn wenn eine Art von Geräten — um eine Bezeichnung von Passemard zu gebrauchen — das «Leitfossil» einer bestimmten archäologischen Kultur darstellt, so kann es für uns nicht ohne Interesse sein, die Funktion des Gerätes kennen zu lernen, denn gerade die Art und Weise des Gebrauchs der häufigsten und bezeichnendsten Geräte und Werkzeuge ist es, die uns über die Lebensweise und Produktion einer bestimmten Menschengruppe Aufklärungen geben kann.

Die Spitzen mit gespaltener Basis können nur Waffen — und zwar Pfeil- oder Lanzen spitzen — gewesen sein. Gegen die erste Annahme spricht vor allem der Umstand, dass die meisten Forscher die Entdeckung von Pfeil und Bogen auf einen späteren Zeitpunkt verlegen. Diese Frage wurde bereits in einer unserer früheren Arbeiten behandelt, wo anlässlich der Beschreibung einer Spitze mit gespaltener Basis aus der Höhle von Istállóskő diese — auf Grund von ethnographischen Angaben — als eine Pfeilspitze bestimmt wurde.⁷ Es muss noch bemerkt werden, dass in letzter Zeit auch Childe mit einer früheren Entdeckung des Pfeils rechnet, wenn er z. B. — im Sinne von Pericot — in den Stielspitzen des Atérien die ältesten Pfeilspitzen

sieht.⁸ Seiner Ansicht nach brachten die Menschen des aus dem Atérien entstandenen westlichen Solutréen den Pfeil aus Afrika mit und gaben ihn an die westliche Gruppe des Gravettien weiter. In Parpalló liegt zwar das Magdalénien unmittelbar über dem «solutrense-aurignaciense final», doch nach Ansicht von Freund stammt das hiesige «Solutréen» aus der WI/II. Zeit.⁹ Auf Grund dieser Umstände kann es nicht überraschen, dass der Pfeil zur selben Zeit auch in anderen Kulturen, z. B. im Aurignacien I. von Istállóskő bekannt und in Verwendung war.

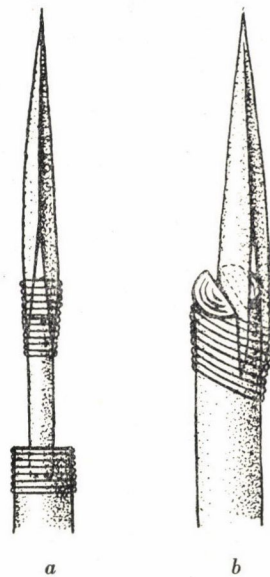


Abb. 4. Die vermutlichen Befestigungsarten am Griff der Pfeilspitzen mit gespaltener Basis

Die in unseren Funden enthaltenen, kaum 2 cm grossen Spitzen mit gespaltener Basis können nämlich keinesfalls als Lanzen spitzen betrachtet werden. Ebenso war auch die kleinste Spitze mit gespaltener Basis (34 mm lang und 6 mm breit) aus der Höhle von La Ferrassie keine Lanzen spitze¹⁰ und auch ebenso wenig das kleinste, kaum 4 cm lange Gerät von Abri Blanchard.¹¹ Wenn die betreffenden Autoren selbst auf Grund dieser Masse keine Pfeilspitzen annahmen — deren Bestimmung ihnen sehr erleichtert gewesen wäre, wenn sie das Gewicht der von etlichen Dutzend verschiedener Naturvölker hergestellten heutigen Pfeil- und

⁵ L. Pfeiffer: Die steinzeitliche Technik und ihre Beziehungen zur Gegenwart, Jena 1922. S. 226. Abb. 230.

⁶ E. Passemard: La caverne d'Isturitz en Pays Basque, Préhistoire 9 (1944) S. 23.

⁷ L. Vértès: AE 78 (1951) S. 1–5.

⁸ V. Childe: Prehistoric Migrations in Europe, Inst. for Sammenlignende Kulturforskning, Oslo 1950, S. 20.

⁹ G. Freund: Die Blattspitzen des Paläolithikums in Europa, Bonn 1952. S. 35 ff.

¹⁰ L. Capitan—D. Peyrony: La Ferrassie. Rev. anthr. 22 (1912) S. 76.

¹¹ L. Didon: L'Abri Blanchard. Périgeux 1911. Taf. II. Abb. 3, 4, 7.

Lanzenspitzen gemessen hätten¹² — so beweist dies nur ihre Gleichgültigkeit gegenüber der Funktion der Geräte.

Bereits in dem erwähnten Artikel begnügten wir uns nicht damit, die kleinsten Spitzen mit gespaltenen Basis Pfeilspitzen zu nennen. Auf Grund der Gewichtsmessungen wurde angenommen, dass es sich auch bei den mittelgrossen Spitzen mit gespaltenen Basis um Pfeilspitzen handelte und wahrscheinlich wurden nur die allergrössten Spitzen an

Menschen des Aurignacien I gebildet hätte. Die Pfeiljagd konnte erst dann ein Hauptfaktor, das Rückgrat der Produktion werden, als das Kleinwild in der allgemeinen Ernährung eine wichtigere Rolle spielte, also in den periglazialen Steppen und Tundren im W III., später bei den Bewohnern der postglazialen, waldigen Flusstäler.¹³

Die Spitzen mit gespaltenen Basis sind also tatsächlich Leitfossilien, die eine bestimmte Kultur bezeichnen. Sie sind uns nur aus dem Aurignacien

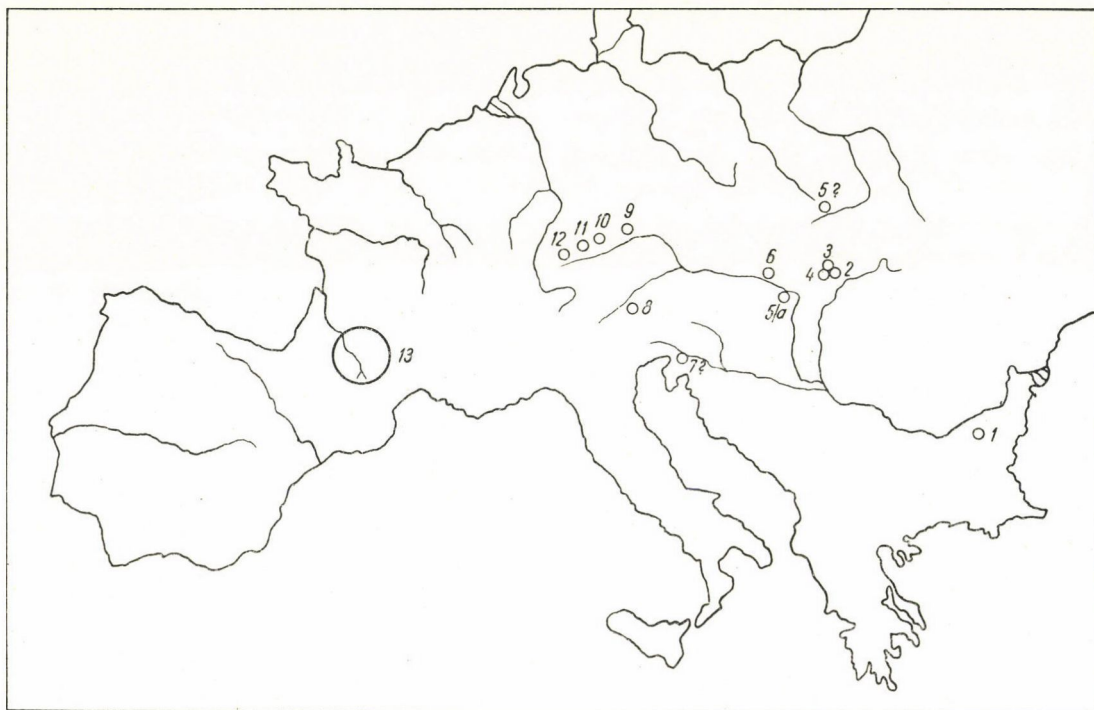


Abb. 5. Verbreitungskarte der Knochenspitzen mit gespaltenen Basis: 1. Bacho Kiro; 2. Szeleta; 3. Höhle von Istállóskő; 4. Peskő Höhle; 5. Mammut-Höhle; 5.a Jankovich-Höhle; 6. Dzeravá Skala (Pálffy-Höhle); 7. Potočke zijalka; 8. Tischofer-Höhle; 9. Ofnet; 10. Vogelherd; 11. Bockstein-Höhle; 12. Annakapellen-Höhle; 13. Die Gruppe der französischen Aurignacien I-Fundstellen

Wurfspeeren angebracht. Die kleinsten Spitzen waren zweifellos Pfeilspitzen und so können sie neben den Atérien-Spitzen als die ältesten sicheren Spuren für den Pfeilgebrauch betrachtet werden.

Diese Feststellung bedeutet jedoch bei weitem nicht, dass die Jagd mit Pfeil und Bogen den Hauptbestandteil der Jagdwirtschaft für den

I bekannt, haben von allen Gerätetypen des Paläolithikums verhältnismässig die kürzeste Lebensdauer und verschwinden fast ausnahmslos zur Zeit des Aurignacien II.¹⁴ Es muss noch bemerkt werden, dass die Knochenspitzen mit gespaltenen Basis den ersten vollentwickelten Standardtyp der Knochengeräte darstellen.

¹² L. Vértes: AÉ 78 (1951) S. 3.

¹³ Es könnte nun die Gegenmeinung auftauchen, dass die Spitzen mit gespaltenen Basis zwar Pfeilspitzen wären, doch nicht vom Bogen ausgeschossen, sondern mit blosser Hand geschleudert wurden. Falls nun der «Schleuderpfeil» im Gerätgut irgendeines Naturvolkes tatsächlich existierte oder noch existiert, so ist es sehr wahrscheinlich, dass er keine primäre Erscheinung war, sondern sich — aus irgendeinem speziellen Grund oder für irgendeinen bestimmten Zweck verwendet — aus dem Pfeil und Bogen entwickelte. Die Durchschlagkraft des Wurfspeers, die Zielsicherheit wären

wesentlich vermindert, wenn man diesen Speer nur in der Grösse eines Pfeils verwenden würde, selbst dann, wenn sich die Jagd ausschliesslich auf Kleinwild beschränken würde. In die einzelnen Entwicklungsphasen der Jagdwirtschaft des Urmenschen kann die Entdeckung und Verwendung einer derartigen «Waffe» auf keine Weise eingefügt werden.

¹⁴ Die Knochenspitzen mit gegabelter Basis (à base fourchue) aus dem Magdalénien sind Geräte, die einem ganz anderen Zwecke dienten und mit einer anderen Technik hergestellt wurden. Sie sind mit den Harpunen verwandt. Die beiden Typen sind nicht zu verwechseln.

Wir möchten aus dem bisher Gesagten folgende Schlüsse ziehen: Die Spitze mit gespaltener Basis verschwand innerhalb auffallend kurzer Zeit. Unmittelbar danach wurden von den Menschen des Aurignacien II auf vorteilhaftere Art in den Griff einfügbare Knochenspitzen hergestellt, in denen keine Derivate der Spitzen mit gespaltener Basis zu sehen sind. Die Knochenspitzen des Aurignacien I sind in einer Sackgasse mündende Geräte, die keine Fortsetzung haben und gerade dieser Umstand bedingt ihren grossen typologischen Wert. Die Spitzen mit gespaltener Basis konnten nur nomadisierende Menschengruppen von einer Lagerstelle zur anderen mit sich nehmen. Da es sich um nicht am besten hergestellte Geräte handelte, wurden sie selbst auf dem Wege der Diffusion nicht verbreitet. Die Verbreitung der Spitzen mit gespaltener Basis (Abb. 5) fällt mit derjenigen des Aurignacien I zusammen, womit auch der Ursprung dieser Kultur erklärt wird.

Auf der Landkarte folgen die Fundorte des Aurignacien I in grossen Zügen dem Lauf der Donau vom bulgarischen Bacho Kiro an¹⁵ bis zum Quellengebiet der Donau, und später treffen wir diese Kultur nur in den klassischen französischen Fundorten wieder an. Die Mammut-Höhle und die Potočka-Höhle fallen ein wenig abseits von der scharf umrissenen Linie der übrigen Fundorte, doch von den Geräten beider Höhlen muss bemerkt werden, dass sie den gewohnten Spitzen mit gespaltener Basis nicht gleichen und auch ihre Kultur im Gesamtbild mit dem des Aurignacien I nicht übereinstimmt. Die Geräte von Potočka zeigen einen kreisförmigen Querschnitt,¹⁶ die grossen Lanzen spitzen der Mammut-Höhle hingegen, von wo uns keine derartige Abbildung zur Verfügung steht, welche auch die Spaltung der Spitzen zeigen würde und deren Eigenschaften uns nur aus Beschreibungen bekannt sind, erinnern mehr an die Mladečer Spitzen.¹⁷ In den Funden dieser beiden Höhlen — obwohl sie auf der Karte der Vollständigkeit wegen mit einem Fragezeichen aufgenommen wurden — sind keine Spitzen mit gespaltener Basis vorhanden.

Das Knochengerät der Annakapellenhöhle von Veringenstadt ist beschädigt. Die Spaltung ist scheinbar abgebrochen. Das Stück wird in keiner Aufzählung der Spitzen mit gespaltener Basis erwähnt, doch kann es aller Wahrscheinlichkeit nach in diese Gruppe eingereiht werden.¹⁸

In der Spitze mit gespaltener Basis aus der Tischofer Höhle sah Menghin im Jahre 1914 das östlichste Vorkommen des Typs, obwohl er die paläolithische Zeit bezweifelte.¹⁹ Auf Grund von seither gehobenen Funden kann auch dieser Fund als authentisch betrachtet werden.

Unter den zeitlich unbestimmten Funden kann die Spitze mit gespaltener Basis aus der Blocksteinhöhle erwähnt werden, die von R. R. Schmidt wohl auf Grund der im Fundmaterial befindlichen Stichel, doch nicht auf der Grundlage befriedigender Beweise, als spätes Aurignacien bestimmt wurde.²⁰ Schliesslich muss noch erwähnt werden, dass Breuil im Fundort Chatelperron bei Allier im unteren Aurignacien (im späteren Perigordien inférieur) eine Knochenspitze mit gespaltener Basis fand. Wir teilen jedoch den begründeten Verdacht von Delpont, wonach in Chatelperron bei den früheren Ausgrabungen auch eine nicht getrennte Aurignacien I-Schicht vorhanden war.²¹

Es scheint, dass die Spitzen mit gespaltener Basis unter allen Umständen auf das Aurignacien I deuten. Eine andere Frage ist hingegen, in welchem Abschnitt der Entwicklung und zu welchem Zeitpunkt diese Kultur in den verschiedenen geographischen Gebieten anzutreffen ist. Auf eine eingehendere Erörterung dieser Frage werden wir noch zurückkommen, wenn wir uns mit den im ungarischen Solutrén gefundenen Spitzen mit gespaltener Basis beschäftigen werden.^{21a}

Knochenspitzen mit Schulter

Diese Bezeichnung, welche die Literatur des Paläolithikums in dieser Beziehung nicht kennt, kann nur unter Vorbehalt gebraucht werden. Es handelt sich hier um eine solche Gruppe von

¹⁵ D. A. E. Garrod: Excavations in the cave of Bacho Kiro, North-East Bulgaria. Bull. Amer. School of Preh. Research 15 (1939) Taf. XIII. Abb. 5.

¹⁶ S. Brodar: Das Paläolithikum in Jugoslawien, Quartär 1 (1938) Taf. VI. Abb. 5—6.

¹⁷ Kozłowski: Starsza epoka kamienia w Polsce, Poznańskie Tow. Przyjac. Nauk I. (1922) Taf. IX.

¹⁸ E. Peters: Die altsteinzeitlichen Kulturen von Veringenstadt (Hohenzollern). PZ 17 (1936) Taf. V. Abb. 1.

¹⁹ O. Menghin: Kleine Beiträge zur Kenntnis des diluvialen Menschen in Österreich, WPZ 1 (1914) S. 247.

²⁰ R. R. Schmidt: Die diluviale Vorzeit Deutschlands, Stuttgart 1912. Taf. XX.

²¹ Auf Grund einer brieflichen Mitteilung von H. Delpont.

^{21a} J. Hillebrand: Über eine neue Aurignacien-Lanzen spitze «à base fendue». Eiszeit 5. (1928) S. 99. Hier muss noch bemerkt werden, dass von einer ganz unerwarteten Fundstelle, aus Palästina, neuerdings von einer den unseren unähnlichen Spitze mit kreisförmigem Querschnitt und gespaltener Basis berichtet wird (J. Perrot's Bericht, BSPF (1953) S. 14). Die Frage der kulturellen Zugehörigkeit dieser Spitze wird in dem wortkargen Bericht nicht entschieden.

Knochenlanzenspitzen, die in Form und Ausführung zwar am meisten an die Spitzen mit gespaltenen Basis erinnern, doch wurde ihre Basis nicht gespalten, sondern entlang einer geraden Linie schulterartig verdünnt, als ob der eine Flügel der gleichmässigen Spaltung entfernt worden wäre. Diese Geräte werden deshalb unter einer ungewohnten neuen Bezeichnung gesondert von uns besprochen, da es den Anschein hat, als wäre ein Teil der Geräte absichtlich so hergestellt worden. Besonders auf Grund der auf Taf. XXXVI, Abb. 8 und 9. dargestellten Geräte ist kaum anzunehmen, dass es sich hier nur um ein zufälliges Abbrechen handelt.

Der soeben besprochene Gerätetyp kann eine verwandte Modifikation der Spitze mit gespaltenen Basis sein, doch noch wahrscheinlicher ist es, dass es sich um gespaltenen Spitzen handelt, bei denen ein Flügel der Spaltung abgebrochen war und die — nachträglich repariert — wieder verwendet wurden. Da in den ausländischen Fundberichten — bedauerlicherweise — gewöhnlich ausschliesslich die unversehrten, fehlerlosen Exemplare veröffentlicht werden, kann nicht festgestellt werden, ob sich unter den französischen Aurignac-Geräten eine der unsrigen ähnliche Form befindet.

Das beste Stück der Gruppe ist eine 215 mm lange, 24,6 mm breite und 7,8 mm dicke, schön ausgeführte Knochenlanzenspitze. Das Ende der Spitze ist abgebrochen, ebenso die verdünnte Basis. Der Querschnitt zeigt eine stark verflachte Ovalform (Taf. XXXVI, Abb. 1).

Ein schlecht erhaltenes, besonders auf dem hinteren Teil stark korrodiertes Gerät, in schöner Ausführung, mit gerade abgeschnittenem Schulterteil. Der Unterteil der Schulter ist abgerundet. Länge: 71,3 mm (Taf. XXXVI, Abb. 8).

Ein 81,4 mm langes, schön gearbeitetes Gerät, mit gerade abgeschnittenem Schulterteil, in der Ausführung der Knochenspitze aus der Pálffy-Höhle (Dzeravá Skala) ähnlich (Taf. XXXVI, Abb. 9).

Hierher gehört noch ein Gerät, dessen Oberteil abgebrochen ist, die gegenwärtige Länge beträgt 62 mm, wovon 40 mm auf den Flügel fallen. (Taf. XXXVI, Abb. 7).

Nur unter Vorbehalt kann in diese Gruppe ein 84,3 mm langes Gerät eingereiht werden, dessen Unterteil — wahrscheinlich zufällig — schulterartig abgebrochen ist. Das Gerät ist schmal, hat einen ovalen Querschnitt und ist den weiter unten veröffentlichten Ahlen ähnlich (Taf. XXXVI, Abb. 6).

Knochenlanzenspitzen von unbestimmtem Typ

Die Basis ist bei allen Stücken abgebrochen, so dass der nähere Typ nicht zu bestimmen ist. Der Ausführung nach sind sie den Geräten der beiden früheren Gruppen ähnlich: schlank, flach, meistens mit linsenförmigem, bikonvexem Quer-

schnitt. Es ist anzunehmen, dass es sich bei den meisten um gebrochene Spitzen mit gespaltenen Basis handelt.

Hierher gehören hauptsächlich die auf Taf. XXXVI, Abb. 2, 3, 4 und 5 gezeigten Lanzen spitzen, unter denen das auf Abb. 4 veröffentlichte Gerät mit ovalem Querschnitt durch den vollkommenen Schliff hervorragt.

Unter den auf Taf. XXXVII. veröffentlichten Stücken wurden einige in diese Gruppe gereiht, von denen es fast sicher ist, dass es sich um abgebrochene Spitzen mit gespaltenen Basis handelt (Abb. 3—7, 9—10 und 16—19. Das auf Abb. 15 veröffentlichte 30 mm lange Gerät kann selbst in abgebrochenem Zustand zu den als Unika unseres Fundortes bezeichneten kleinen Spitzen mit gespaltenen Basis gezählt werden.

Bei einem 62,8 mm langen Bruchstück einer Knochenspitze wurde an Stelle des ursprünglich abgebrochenen Endes ein neues geschliffen (Taf. XXXVII, Abb. 11).

Geringe Abweichungen von den vorigen zeigt eine lange dünne, schmale Spitze (130 mm lang), deren Ende und Basis abgebrochen sind (Taf. XXXVII, Abb. 1).

Alle bisher beschriebenen Geräte wurden aus Geweih hergestellt, doch kann auf Grund der Dicke nicht entschieden werden, ob aus dem Geweih von Rentieren oder Waldhirschen. Ein starkes Gerät von fast rechteckigem Querschnitt, dessen Länge 103,3 mm, Breite 17 mm, Dicke 10,5 mm beträgt, dürfte offenbar nur aus Rentiergeweih hergestellt worden sein (Taf. XXXVII, Abb. 2).

Auf einem abgebrochenen Knochengerät war das Spitzenende derartig beschädigt, dass ein schulterartiger Teil entstand. Dieser Umstand liess es notwendig erscheinen, die Spitzen mit Schulter — nur unter Vorbehalt — als eine gesonderte Gruppe, von den Spitzen mit gespaltenen Basis getrennt, zu behandeln (Taf. XXXVII, Abb. 12).

Ahlen

Sie werden durch einen kreisförmigen oder dem Kreis ähnlichen ovalen Querschnitt charakterisiert. Leider sind alle unsere Exemplare beschädigt: sowohl das Spitzenende als auch die Basis sind abgebrochen. Auch bei dieser Gruppe muss die Möglichkeit eines Irrtums offengelassen werden: da bei einzelnen Spitzen mit gespaltenen Basis das Spitzenende rings um das obere Drittel ebenfalls einen fast kreisförmigen Querschnitt zeigt, ist es nicht ausgeschlossen, dass es sich bei einem Teil unserer Ahlen — besonders, da sie sich der Basis zu ein wenig verflachen — um das abgebrochene Ende von Lanzen spitzen handelt.

Hierher gehören auch die auf Taf. XXXVIII, Abb. 8, 13 und 20 sowie auf Taf. XXXVIII, Abb. 8, 12—15 abgebildeten Geräte. Unter letzteren sei das Gerät auf Abb. 14 — eine 35×5 mm lange, zylindrische, dicke Nadel mit gebrochener Basis — hervorgehoben. Das Ende der Nadelspitze wurde ungefähr 2,5 mm tief eingeschnitten. Bei diesem Einschnitt kann es sich um keinen Zufall handeln, da das Spitzenende sonst völlig unversehrt und auch der Einschnitt selbst gleichmässig ist. Wenn von diesem Typ in Zukunft noch einige zum Vorschein kämen, könnte auch an eine primitive Nadel gedacht werden, bei der der Faden nicht durch das Nadelöhr, sondern durch den Einschnitt des Spitzenendes gezogen wurde. In der Literatur wurde, soweit bekannt, die Abbildung eines einzigen ähnlichen Geräts aus der Gude

nus-Höhle veröffentlicht,²² da aber im Text keine näheren Angaben zu finden sind, ist eine genaue Identifizierung an Hand der Abbildung allein nicht möglich.

Messer zur Fellablösung

Breite, flache Knochenklinge. Masse: $62,7 \times 23,6 \times 5,7$ mm. Die Schneide des Messers ist nicht scharf, sondern abgerundet, die Basis ist — vielleicht zwecks Einfügung in den Griff — beiderseits verschmälert, das obere Ende in gerader Linie abgeschnitten. Die Ränder divergieren allmählich von der Basis an (Taf. XXXVII, Abb. 14).

Knochenstäbe (Baguettes)

Walzenförmige Stäbe aus Mammutelfenbein bzw. deren Bruchstücke. In verzierter Form die bezeichnenden Geräte des französischen Magdalénien. Auch im mitteleuropäischen Magdalénien wurden einige wenige verzierte Exemplare gefunden. St. Périer sieht in ihnen Insignien festlich-kultischer Bestimmung oder «*bâton messages*».²³ Ihr seltenes Vorkommen ist uns aus den mitteleuropäischen Aurignac-Fundstellen bekannt, z. B. aus Vogelherd²⁴ sowie aus dem vermutlichen Aurignacien des «Altmagdalénien» aus dem unterösterreichischen Gobelburg usw.²⁵

In Ungarn grub Hillebrand in der «Altsolutréen»-Schicht der Jankovich-Höhle einen Elfenbeinstab aus,²⁶ der an beiden Enden gebrochen ist. Die anfänglich den Eindruck einer Verzierung erweckenden Einschnitte sind die sich aus der Struktur des Mammutstosszahns ergebenden natürlichen Risse und Sprünge. Demnach sind uns die Knochengeräte aus sämtlichen Kulturen des Jungpaläolithikums bekannt.

In unserem Fundgut befindet sich ein 203 mm langer, walzenförmiger, sanft gebogener Stab von ungefähr 13 mm Durchmesser. Das eine Ende ist ein wenig dünner, hier endet der Stab stumpf, das andere Ende ist gebrochen. Spitze und Kante sind nicht vorhanden, so dass man sich nur recht schwer vorstellen kann, welchen Zwecken der Stab gedient haben könnte. Ebendarum erscheint eine kultische Bestimmung sehr wahrscheinlich (Taf. XXXVIII, Abb. 5).

Ähnlich dem vorigen dürfte in unversehrtem Zustand ein 116,6 mm langes Stabbruchstück gewesen sein, von welchem sich — infolge der kreisrunden Struktur des zur Herstellung verwendeten Mammutelfenbeins — Plättchen mit scharfer, glatter Trennungslinie loslösten (Taf. XXXVIII, Abb. 2).

In einem anderen Falle blieb — infolge der natürlichen Spaltung des Elfenbeins — von dem früheren Stab nur ein 121 mm langes, oben und unten mit glatter Fläche abgegrenztes Stück erhalten (Taf. XXXVIII, Abb. 3).

An einer Stelle von Block VI wurde in der oberen Kulturschicht im Laufe der Grabungen nach Beendigung der Tagesarbeit, von unbefugten Wühlern ungefähr 1 m³ Erde zum Einsturz gebracht. Bei Durchsicht dieser Erdmasse wurden nahezu 100 Bruchstücke von einem (oder vielleicht mehreren) Mammutelfenbein-Stäben gefunden, aus denen sieben grössere, nicht zusammenhängende Stabteile zusammengestellt werden konnten. Das grösste Bruchstück ist 167 mm lang. Dem Patina der Oberfläche nach zu urteilen, gelangte der Stab bereits in mehrere Stücke gebrochen in die Erde, wo er im Laufe der Zeit in noch kleinere Teile zerfiel (Taf. XXXVIII, Abb. 4).

²² J. N. Woldrich: Reste diluvialer Faunen und des Menschen aus dem Waldviertel Niederösterreichs, Denkschr. d. Kais. Akad. d. Wiss. Wien, 60 (1893) Taf. III. Abb. 10–11.

²³ R. de Saint-Périer: Les baguettes sculptées dans l'art paléolithique, L'Anthr. 39 (1929) S. 43–64.

²⁴ G. Riek: Les civilisations paléolithiques du Vogelherd, Préhist. 2 (1933) S. 169. — J. André: Der eiszeitliche Mensch in Deutschland, Stuttgart 1939. Abb. 233/283.

²⁵ H. Obermaier: Die am Wagramdurchbruch des Kamp

Halbfertige Knochengeräte

Auf das obere Ende eines Geweihbruchstückes wurde an beiden Seiten je eine in einer meisselartigen Kante zusammenlaufende Fläche geschliffen. Es ist möglich, dass es sich bei diesem Werkzeug um kein halbfertiges Gerät handelt, sondern dass es für irgendeinen speziellen Zweck gelegentlich hergestellt wurde. Unser Gerät ist eine treffende Widerlegung jener «Knochengeräte», die in einzelnen Höhlen massenhaft gehoben wurden und welche auf Grund der korrodierten Oberfläche oder des stellenweise «fettigen Glanzes» — wenn auch unter Vorbehalt — als halbfertige Geräte betrachtet wurden. Die Knochengeräte des Paläolithikums sind mit bedingungsloser Sicherheit auch dann zu erkennen, wenn die Ausführung ganz unvollkommen ist, weil sich die Spuren des Schleifens, ebenso wie die der früheren Bearbeitung scharf von jenen der natürlichen Korrosion und Erosion unterscheiden. Das beschriebene Gerät ist 124 mm lang (Taf. XXXVIII, Abb. 1).

Eine Lanzen Spitze wurde — wie angenommen werden darf — aus einem 52,7 mm langen Geweihbruchstück angefertigt, das von allen Seiten roh bearbeitet wurde und dabei vermutlich zerbrach. Die Bearbeitung zeigt, da es sich um keine Schleifarbeit handelt, mehr Ähnlichkeit mit den am roh geschnittenen Holz sichtbaren Messerspurten: sie besteht also aus glatten, ein wenig konkaven Plättchen und Facetten. Dieses Werkzeug gibt uns über die Methode der Knochensbearbeitung des paläolithischen Menschen gewisse Auskunft: das abgespaltete Geweihstück wurde vor allem mit einer Steinklinge roh bearbeitet, dann zuerst mit einem rauen, später einem feinen Stein geschliffen. Aus dem Umstand, dass in der Höhle von Istállóskő weder aus Sandstein noch aus anderen Gesteinarten hergestellte Schleifsteine anzutreffen sind, dürfen wir folgern, dass die Knochengeräte wahrscheinlich an den glatten Kalksteinwänden und Steinen der Höhle geschliffen wurden.

Erwähnenswert z. B. ist, dass an anderen paläolithischen Fundstellen von Knochengeräten, so auch in Lovas — wo ausschliesslich spezielle Bergbaugeräte zum Vorschein kamen — die Werkzeuge nicht geschliffen, sondern mit Hilfe von Klingen in einer Art von Schnitzarbeit verfertigt wurden.²⁷

Ein besonderes Gerät ist eine dicke, aus Röhrenknochen hergestellte retouchierte Lanzen Spitze. Der Form nach ist sie dreieckig, 52,8 mm lang und 32 mm breit. Das Ende der Spitze wurde auch von den beiden Kanten und der Hinterseite aus mit retoucheartigen Schlägen ausgebildet. Die rechte Kante wurde mit einem Hieb gebildet, auf der linken Kante ist eine gleichmässige Retouche zu finden. Die Basis wurde verdünnt, um die Einfügung in den Griff zu erleichtern. Aus der Literatur ist ein ähnlicher Gegenstand nicht bekannt. (Taf. XXXVIII, Abb. 7).

Amulette

Während aus den französischen Fundorten aus dieser Zeit massenhaft die verschiedensten verzierten Gegenstände, Hängeschmuck usw. bekannt sind, wurde von Hillebrand in der Höhle von Istállóskő nur eine einzige dürrtlig verzierte Kno-

gelegenen niederösterreichischen Quartärfundplätze, Jahrbuch für Altertumskunde 2 (1908) Abb. 16/b und 21.

²⁶ J. Hillebrand: A bajóti Jankovich-barlangban 1914. és 1915. évbén végzett kutatások eredményei. (Die Resultate der in den Jahren 1914 und 1915 in der Jankovich-Höhle durchgeführten Forschungen) Bknt. 3 (1915) S. 129–141, Abb. 7/1.

²⁷ Gy. Mészáros—L. Vértés, A Paint Mine from the Early Upper Palaeolithic Age near Lovas (Hungary, Country Veszprém). Acta Arch. Hung. 5 (1955) 1–34.

chennadel gefunden.²⁸ Im Laufe unserer Grabungen kam zwar kein verzierter Gegenstand zum Vorschein, doch wurden zwei durchbohrte Anhänger oder Amulette gefunden, die in Ungarn allein dastehen.

Ein Amulett ist ein 22,2×9 mm grosser, aus Geweih hergestellter, länglich-fünfeckiger Anhänger, welcher der Form nach einen beliebigen Schmucktyp des Pleistozäns, den Hirscheckzahn nachahmt. Da dieses Amulett von uns bereits an einer anderen Stelle gemeinsam mit seinen vermutlichen Analogien veröffentlicht wurde²⁹, möge hier nur noch soviel gesagt werden, dass im europäischen Aurignacien und Gravettien die den Hirscheckzahn nachahmenden, aus Mammutelfenbein, Geweih, ja sogar aus Lignit und Holz geschnitzten, durchbohrten Anhänger gleichmässig häufig anzutreffen sind. Es ist anzunehmen, dass sie — an eine stark stilisierte Frauengestalt erinnernd — einen gewissen kultischen Wert besaßen, wie dies auch bei dem Hirscheckzahn selbst der Fall war. Unser Exemplar ist nur mit zwei roh eingravierten wagrechten Linien verziert. Das Anhängeloch hat einen Durchmesser von 2 mm, von beiden Seiten her konisch eingebohrt (Taf. XXXVIII, Abb. 10).

Unser zweites Anhängeramulett wurde aus Mammutelfenbein hergestellt. Es hat ebenfalls eine längliche, unten ein wenig abgerundete fünfeckige Form. Im oberen Drittel wurde es mit einem länglichen Loch durchbohrt. Unsere Erfahrungen im Zusammenhang mit der Spaltbarkeit des Mammutelfenbeins gestatten die Annahme, dass es sich auch bei diesem Stück, ähnlich wie bei dem vorigen, um ein Hirscheckzahnförmiges Amulett handelt, von welchem sich jedoch

der untere konvexe Teil — infolge der plattigen Struktur — mit glatter Fläche löste. (Taf. XXXVIII, Abb. 9).

Durchbohrte Phalanx

In dem Fundmaterial unserer früheren Grabungen von Istállóskő wurden zwei Phalanxpfaffen beschrieben, die sich von den üblichen, ähnlichen europäischen Funden nicht unterscheiden. Auch unsere jetzige Grabung brachte ein durchbohrtes os phalangis I von einem Höhlenbären zum Vorschein. Auf der dorsalen Seite des Knochens befindet sich ein ziemlich gleichmässiges Loch von ca. 5 mm Durchmesser. Rings um das Loch ist jedoch die Knochenoberfläche abgesprungen und gegenüber desselben, auf der palmarischen Fläche, ist eine geringfügige Beschädigung, eine nicht typische Bissspur, zu sehen. Wir stimmen mit Martin überein,³⁰ der bezüglich der ähnlich gleichmässig durchbohrten Rentierknochen aus der Höhle von La Quina, die Ansicht vertritt, dass sie von Wölfen durchbissen wurden und nicht das Resultat von menschlicher Arbeit sind. Auch bei unserer Bärenphalanx dürfte es sich so verhalten. Als Pfeife konnte der Knochen schon deshalb nicht verwendet worden sein, weil aus seinem Innern die spongiöse Substanz nicht entfernt worden war (Taf. XXXVIII, Abb. 11).

In der unteren Kulturschicht befinden sich ausser den hier beschriebenen noch 48 nicht typische oder fragmentarische Knochengeräte, also mit den veröffentlichten zusammen insgesamt 108 Stück.

2. DIE STEINGERÄTE DER UNTEREN KULTURSCHICHT

Bei Betrachtung der Steingeräte aus dieser Schicht erscheint es kaum glaublich, dass diese mit den Knochengeräten mit gespaltener Basis zusammen in ein und derselben Schicht lagen. Die gewohnten Gerätetypen des Aurignacien I fehlen fast ausnahmslos, ebenso wie die charakteristische Aurignacien-Retouche der westeuropäischen Funde. Von unseren Typen entspricht lediglich die relativ grosse Anzahl der gekerbten Klingen (8 Stück) den westlichen Analogien dieser Kultur, doch die Ausführung mit ihrer steilen Retouche erinnert viel mehr an die ähnlichen Geräte des «Protosolutréen» aus der Szeleta-Höhle.

Die Retouche der Steingeräte in dieser Kulturschicht ist leicht, einreihig oder steil. Nur auf dem einzigen Klingenkratzer ist eine gleichmässige Stufenretouche zu finden (Taf. XL, Abb. 9).

Hochkratzer und Stichel sind nicht anzutreffen. Acht gekerbte Klingen (Taf. XL, Abb. 1, 7, 8 und Taf. XXXIX, Abb. 3, 4, 8, 9) ein hier nicht abgebildetes weniger typisches Exemplar, acht unretouchierte (darunter die auf Taf. XXXIX, Abb. 6 und auf Taf. XL, Abb. 2, 4, 6 gezeigten) und zwei mit leichter Retouche versehene Klingen (Taf. XXXIX, Abb. 5 und 7) repräsentieren das verhältnismässig reiche Klingengerätmaterial. Erwähnenswert ist ein primitives, mit starkem Bulbus und rückseitiger Retouche versehenes Gerät mit Levalloisien-Charakter (Taf. XXXIX, Abb. 2), sowie ein ebenfalls primitiv gearbeiteter, breiter, aus einem flachen Abschlag hergestellter Bohrer (Taf. XL, Abb. 5). Es wurden zwei Rundschaaber gefunden, der eine von ihnen in einer besonders schönen Ausführung (Taf. XXXIX, Abb. 1). Ausserdem wurden dreieckige, an Pfeilspitzen erinnernde Abschläge gefunden (Taf. XXXIX, Abb. 3 und 10) sowie ein nucleusartiges und ein an einen Hochkratzer erinnerndes Bruchstück. Aus dieser Kulturschicht kamen 17 unbearbeitete Quarzit- und Silex-Absplisse, insgesamt 45 Paläolithen, zum Vorschein.

Es gibt zwar Beispiele dafür, dass die Retouchen des mitteleuropäischen Aurignacien I leichter sind als die des Aurignacien II,³¹ doch geben diese keinerlei Erklärung bezüglich der ungewohnten Ausarbeitung unserer Steingeräte, von der später noch die Rede sein wird.

3. DIE KNOCHENGERÄTE DER OBEREN KULTURSCHICHT (AURIGNACIEN II-Niveau)

Die früheren Grabungen von Istállóskő, die hauptsächlich nur die obere Kulturschicht freilegten, förderten in ungarischer Beziehung viele Knochengeräte zutage. Auffallend ist jedoch, dass

gleichfalls aus der oberen Kulturschicht viel mehr Knochenwerkzeuge — auch im prozentuellen Verhältnis — bei der Ausgrabung des Jahres 1950/51 zum Vorschein kamen. Dies kann nur so erklärt

²⁸ J. Hillebrand: Az 1916. évi barlangkutatásaim eredményéről (Über die Resultate meiner Höhlenforschungen im Jahre 1916) Bkut. 5. (1917) Abb. 13.

²⁹ L. Vértés: AÉ 80 (1950) S. 94.

³⁰ H. Martin: Comment vivait l'Homme de La Quina...

Préhist. 5. (1936) S. 7–23. Abb. 7.

³¹ z. B. R. R. Schmidt: Die diluviale Vorzeit Deutschlands, das Fundmaterial von Gr. und Kl. Ofnet auf den Tafeln XII und XV.

werden, dass bei Durchsicht des während der früheren Grabungen freigelegten Materials die leichter zu beobachtenden, mehr auffallenden Steingeräte zwar berücksichtigt, die unter den Knochenbruchstücken sich leicht verlierenden Knochengeräte jedoch zu einem gewissen Grad vernachlässigt wurden. Zur Bestätigung dieser Feststellung möge der Umstand erwähnt werden, dass es trotz der an Ort und Stelle vorgenommenen sorgfältigsten Untersuchung eines jeden einzelnen Knochenabschlages geschehen konnte, dass in den mit faunistischem Material ins Museum eingelieferten 20 Kisten, im Verlauf der Reinigung und neuerlichen Untersuchung, fünf Knochenwerkzeuge entdeckt wurden. Also selbst bei gründlichster Auswahl kann es vorkommen, dass das eine oder andere Knochengerät unter dem anhaftenden Lehm unserer Aufmerksamkeit entgeht.

Im Verlaufe der zwei Grabungsjahre wurden aus der oberen Kulturschicht insgesamt 28 Knochengeräte eingesammelt. Das Resultat der früheren Grabungen sind 32 «Knochengeräte», unter denen sich jedoch auch 25 Pseudo-Geräte und «Kis-kevényer Zahnklingen» befinden.

Die charakteristischsten Geräte der oberen Kulturschicht sind die

Mladeč (Olschewien) Lanzen spitzen

In diese Gruppe gehört eine 254 mm lange, an der breitesten Stelle 20 mm breite Knochenlanzenspitze. Am oberen Ende befindet sich ein langes, gut ausgearbeitetes Spitzenende, mit fast kreisförmigem Querschnitt, das untere Ende geht in ein kurzes, verflachtes Spitzenende über. Wurde aus Rentiergeweih hergestellt. Die Ausarbeitung der oberen Fläche ist nicht so vollkommen wie bei den Geräten der unteren Kulturschicht: die Oberfläche ist mit mehreren verschwommenen, querverlaufenden Rillen ungleichmäßig bedeckt. Unter den Mladeč (Lautscher) Spitzen der Mammut-Höhle scheint unser Gerät mit dem in der Studie von Kozłowski auf Tafel XI, Abb. 1 veröffentlichten identisch zu sein (Taf. XLI, Abb. 1).³²

Identisch mit diesem Stück dürfte ein 146,5 mm langes Bruchstück gewesen sein, dessen oberes Spitzenende fehlt. Der Unterteil geht gleichfalls in ein flaches Spitzenende über. Er ist ebenfalls ein typisches Gerät der Mladeč Gruppe und der auf Taf. XI, Abb. 5 des zitierten Werkes gezeigten Lanzen spitze aus der Mammut-Höhle ähnlich (Taf. XLI, Abb. 2).

Von unserer schönsten Mladeč Spitze ist leider nur der untere Spitzenteil erhalten. Masse: 83,5 × 24,3 × 12,6 mm. Ähnlich wie die vorigen aus Rentiergeweih hergestellt, das Spitzenende verflacht, auf der ganzen Oberfläche sind die Längsrillen der der feineren Schleifarbeit vorangehenden gröberen Vorarbeit zu sehen. Die Länge dürfte in unversehrtem Zustand annähernd 300–350 mm betragen haben (Taf. XLI, Abb. 3).

Von den oben besprochenen drei Geräten wurden die beiden ersten im Block III, das dritte im Block VI gefunden. Diese drei Lanzen spitzen sind die wichtigsten Geräte der oberen Kulturschicht. Sie gehören zweifellos zu jener Kultur, die Bayer auf Grund der Funde aus der Potočka-Höhle «Olschewa-Kultur» benannte.³³ Bezeichnende Merkmale für diese Kultur sind nach Bayer vor allem die Olschewa-Spitzen, die durchbohrten Knochen, der Mangel an Steingeräten (die Feststellung wurde übrigens seit dem Erscheinen der Arbeit von Bayer auch in bezug auf den namengebenden Fundort hinfällig) und die überwiegende Rolle des Höhlenbären in der Fauna. Der Autor hält diesen Abschnitt des Aurignacien für gleichartig mit dem «Aggsbachien» und mit dem Protosolutrén in Ungarn. Als die Urheimat bezeichnet er Sibirien (da auch dort »wenig Silex vorhanden ist«) und leitet davon das Magdalénien ab.³⁴ Diese Zeitbestimmung änderte sich jedoch auf Grund der weiteren Potočka-Untersuchungen von Brodar³⁵ und der hervorragenden sediment-petrographischen Arbeit von Lais³⁶, und die Olschewa-Kultur wurde der Zeit nach vor das mitteleuropäische mittlere Aurignacien gesetzt. Narr, der die Olschewa-Kultur scharf von dem Aurignacien trennt, gibt eine Zusammenfassung der diesbezüglichen heutigen Auffassung. Demnach entstand die Olschewa-Kultur hypothetisch — und dies ist auch nach Narr problematisch — im R/W Interglazial und verschwand vor dem WII. Stadial. Er bezeichnet als Entstehungszentrum den südöstlichen Teil der Alpen, von wo sich die Kultur dem Norden zu verbreitete. Bezüglich ihrer Komponenten ist er der Ansicht, dass sich die Spitze mit gespaltener Basis aus der Mladeč Spitze entwickelte und das Aurignacien das Resultat einer Mischung eines «Kielkratzer»-Komplexes mit der Olschewa-Kultur war, und dass die Olschewa-Kultur selbst im Laufe des WI/II Interstadials in dem Aurignacien aufging.³⁷

Die Ausbildung dieses Standpunkts wurde durch folgende Umstände erleichtert: 1. wurde bei den geologischen Untersuchungen — anscheinend — die bedeutende Höhe über dem Meeresspiegel des namengebenden Fundorts nicht genügend berücksichtigt (1700 m!), ein Umstand der im Vergleich zu den gewohnten Verhältnissen der unter 1000 m

³² L. Kozłowski: Starsza epoka kamienia w Polsce.

³³ J. Bayer: Die Olschewakultur. Die Eiszeit 6 (1929) S. 83–100.

³⁴ J. Bayer: a. W. S. 98–99.

³⁵ S. Brodar: O stratigrafiji Potočka zijalka, Glasnik

Mus. Drustv. za Slovenijo, 20 (1939) 66–96. — Derselbe: Das Paläolithikum in Jugoslawien. Quartär 1 (1938) 140–172.

³⁶ R. Lais: Über Höhlensedimente. Quartär 3 (1941) 96 ff.

³⁷ K. J. Narr: Karten zur älteren Steinzeit Mitteleuropas, Arch. Geogr. 2. (1951) 114, Karte 3.

liegenden Höhlen sowohl vom faunistischen als auch vom sediment-petrographischen Standpunkt bedeutende Unterschiede zeitigt; 2. wurden auch derartig unbestimmte, alte Funde in die Olschewa-Kultur eingereiht, wie z. B. Mixnitz; 3. wurde nirgends — mit Ausnahme des Fundes von Vogelherd — das Aurignacien zusammen mit der Olschewa-Kultur angetroffen, in Vogelherd hingegen liegt die letztere zu unterst,³⁸ und schliesslich ergab

Obwohl in unsere Karte aufgenommen, erscheint die Zugehörigkeit von Mixnitz überaus zweifelhaft, da die wenigen dort gefundenen nicht typischen und schlecht ausgeführten Bruchstücke — besonderes im Vergleich zu den Steingeräten — selbst in die recht ungewiss umgrenzte ältere Gruppe der Olschewa-Kultur nur schwer einzureihen wären.³⁹ Aus der «unteren Aurignacien»-Schicht der, infolge ihrer stratigraphischen Verhältnisse, überaus wich-



Abb. 6. Verbreitungskarte der Mladeč Knochenspitzen: 1. Die Höhle von Istállóskő; 2. Peskő-Höhle; 3. Höhle von Haligócz; 3a. Jankovich-Höhle; 4. Mammuth-Höhle; 4a. die Jerzmanowska; 5. Dzeravá Skala (Pálffy Höhle); 6. Bočkova díra. (Mladeč Höhle, Fürst Johanns-Höhle); 7. Mixnitz; 8. Badl-Höhle; 9. Potočka zijalka; 10. Lokve (Bukováč-Höhle); 11. Spehovka; 12. Liegelloch; 13. Vogelherd; 14. Sirgenstein; 15. Wildhaus; 16. Wildscheuer; 17. Spaltenhöhle bei Steden

sich auf Grund der primitiven Steingeräte mit Moustérien-Charakter beinahe von selbst die logische Schlussfolgerung, diese Kultur vor das Aurignacien einzuteilen.

Auf Grund der Angaben von Bayer und Narr wurde die Verbreitungskarte der Olschewa-Kultur von uns zusammengestellt. In Übereinstimmung mit den genannten Autoren sahen wir in den Mladeč Spitzen den bezeichnendsten Gerätetyp der Kultur.

tigen Höhle von Vogelherd veröffentlicht André⁴⁰ — auf den sich auch Narr beruft — auf seinen Abbildungen keine Mladeč Spitze und auch im Text erwähnt er nur einen aus einer Rippe hergestellten «Dolch». Auch aus der zitierten Mitteilung von Riek geht nicht hervor, dass er ein derartiges Gerät in der Höhle gefunden hätte. So kann also dieser Fundort — solange in den Publikationen die Mladeč Spitze von Vogelherd nicht anzutreffen ist — nur unter Vorbehalt in die Olschewa-Kultur

³⁸ Es muss jedoch bemerkt werden, dass hier auch der von Narr als für das Aurignacien so sehr charakteristisch bezeichnete «Kielkratzer» vorhanden ist, wie dies auf der Abb. 231/6 in André's a. W. festgestellt werden kann,

³⁹ O. Abel—G. Kyrle: Die Drachenhöhle bei Mixnitz, Wien, 1934. Bd. II. Taf. CLXXXV. Abb. 1, 2, 3,

⁴⁰ J. André: a. W. S. 438,

gereiht werden. Der Charakter dieser Kultur wird nämlich — abgesehen von einigen Negativa, wie z. B. das Fehlen des Kielkratzers und der Spitze mit gespaltener Basis⁴¹ — durch die Mladečer Spitze bestimmt.

Hingegen muss auf Grund dieser Charakterisierung ein bisher als «Hochaurignacien» bezeichneter Fundort in unsere Karte aufgenommen werden: die Höhle von Sirgenstein, wo in der Schicht 4 eine echte Mladečer Spitze gefunden wurde, zusammen mit zumindest so charakteristischen Steingeräten des Hochaurignacien wie — abgesehen von den Kratzern — die Geräte der oberen Kulturschicht aus der Höhle von Istállóskő. Die Spitze mit gespaltener Basis fehlt in der Höhle von Sirgenstein.

Ebenso muss als neue Fundstelle die Dzeravá Skala (Pálffy-Höhle) aufgenommen werden, und zwar auf Grund der aus den neueren Grabungen stammenden, im «Spätaurignacien» gefundenen Mladečer Spitzen⁴² und die Höhle von Haligócz auf Grund einer — noch in den 70-er Jahren des vorigen Jahrhunderts gefundenen, aber erst in neuester Zeit bestimmten — Mladečer Spitze.⁴³

Auch die Höhle von Jerzmanowska kommt auf der Karte von Narr nicht vor. Hier grub Römer in Jahre 1874 zum erstenmale⁴⁴ und veröffentlichte die betreffende unverkennbare Mladečer Spitze, die später auch von Sawicki — mit richtiger Zeitangabe — als eine Spitze des älteren Aurignacien bezeichnet wurde,⁴⁵ während Kozłowski sie zum späteren Magdalénien zählte, wahrscheinlich auf Grund der in der Höhle gefundenen Lemmingreste und der damit im Zusammenhang stehenden ungenügenden Schichtentrennung.⁴⁶

Zusammenfassend können wir feststellen, dass eine Zeitbestimmung der Fundorte der Olschewa-Kultur vor dem W I/II Interstadial ebenso ungewiss ist wie ihre Zugehörigkeit zu dieser Kultur. Um so sicherer erscheint es jetzt, auf Grund der Superposition der Höhle von Istállóskő und von Dzeravá Skala, dass sie über dem Aurignacien I gelagert ist. Diese Feststellung darf uns nicht übermässig überraschen, denn bereits Peyrony sieht eine völlige

Übereinstimmung der Mladečer Knochenspitze mit den «pointes en os losangiques aplaties» Geräten des französischen Aurignacien II.⁴⁷ Die Ähnlichkeit der beiden Typen wird auch von Zoltz festgestellt.⁴⁸ Tatsächlich stimmen die Knochenspitzen aus dem Aurignacien II, ja sogar aus dem Aurignacien III (die «Losangique» und die «Section ovale») von La Ferrassie — wenigstens den Abbildungen nach — fast vollkommen mit den Exemplaren von Istállóskő überein.⁴⁹

Die Fundberichte über die meisten alten Fundorte der Olschewa-Kultur sind veraltet und unvollständig. In Ermangelung weit ausgedehnter und hauptsächlich auf Autopsie beruhender Beobachtungen bereitet es grosse Schwierigkeiten, bezüglich der Stellung dieser Kultur in dem relativen chronologischen System zu allgemein gültigen Schlüssen zu gelangen. Auf Grund der gesammelten Erfahrungen sind wir der Ansicht, dass die von Bayer verwendete Bezeichnung «Olschewien» unter Berücksichtigung der neuen Funde keine Existenzberechtigung mehr hat, zumindest nicht als eine ältere oder mit dem Aurignacien I gleichaltrige Kultur. Die meisten der bisher bekannten Funde der Olschewa-Kultur — die ungarischen, jugoslawischen, mährischen polnischen, und österreichischen Fundorte unbedingt, die übrigen nur unter Vorbehalt — sind als eine mitteleuropäische Erscheinungsform des Aurignacien II zu betrachten.

Andere Lanzenspitzen

Den Massen und der kraftvollen Ausführung nach steht der vorangehenden Gruppe ein 143,5 mm langes Bruchstück nahe, dessen Oberfläche flach ist. Der Querschnitt ist fast rechteckig, das untere Ende gebrochen. Das Gerät ist stark gebogen, doch ist der Schichtendruck dafür keine befriedigende Erklärung (Taf. XLI, Abb. 5).

Das Spitzenende eines grossen 175 mm langen Knochengerätes ist eingedrückt. Das Stück steht näher zu den Ablösermessern oder Knochenmeisseln als zu den Lanzenspitzen. Ausführung ungleichmässig. Oberfläche korrodiert (Taf. XLI, Abb. 6).

Eine schlanke Knochenpfeilspitze oder Ahle kann ein 81,3 mm langes, schön ausgeführtes Gerät genannt werden, dessen beide Enden abgebrochen sind. Die Oberfläche ist, wahrscheinlich infolge des langen Gebrauchs, glatter und gleichmässiger als bei den früheren Geräten. Ebendarum darf

⁴¹ Es war bereits davon die Rede, dass die Spitzen mit gespaltener Basis aus der Mammut- und aus der Potočka-Höhle als nicht identisch mit den typischen Knochenspitzen des Aurignacien I betrachtet werden können.

⁴² Fr. Prošek: Výzkum jeskyne Dzeravé skaly v Malých Karpatech, Arch. Rozhl. 3 (1951) 293–298.

⁴³ L. Vértes: A Kárpátok vidékének első paleolit eszközei (Die ersten Paläolithgeräte in der Gegend der Karpaten). Anthropozoikum 4 (1954) 7–17.

⁴⁴ F. Römer: Die Knochenhöhlen von Ojcow in Polen, Paläontographica 29 (1882/83).

⁴⁵ L. Sawicki: Jaskinia Nietroperzowa pod wsia Jerzmanowice, Przegląd archeologiczny 3 (1925) Abb. 1.

⁴⁶ L. Kozłowski: Die ältere Steinzeit in Polen, Die Eiszeit I. (1924) 139 ff.

⁴⁷ D. Peyrony: Le Périgordien, l'Aurignacien et le Solutrénien en Eurasie d'après les dernières fouilles. BSPF 9–10 (1948) 327.

⁴⁸ L. F. Zoltz: Altsteinzeitkunde Mitteleuropas. Stuttgart 1951. S. 195.

⁴⁹ D. Peyrony: La Ferrassie, Préhistoire, 3 (1934) Abb. 54 und 62.

auch angenommen werden, dass es sich hier um keine Waffe, sondern um ein zur Herstellung von Geräten dienendes Werkzeug, um eine Nadel oder Ahle, handelt (Taf. XLI, Abb. 7).

Die Bruchstücke von Knochengeräten (Taf. XLII, Abb. 5, 6 und 9) sind aus Mammutelfenbein, die übrigen aus Geweih hergestellt. Es sei bemerkt, dass es sich bei dem auf Abb. 3 gezeigten Gerät um eine Spitze mit gespaltenen Basis handelt, die in diese Schicht schon nicht mehr gehört. Wir sind nicht geneigt, die Schichtgrenzen den gefundenen Gerätetypen entsprechend nachträglich zu ändern. Nach unserem besten Wissen befand sich dieses Gerät in der oberen Kulturschicht. Infolge der unzähligen nachträglichen Vergrabungen darf mit Recht angenommen werden, dass das fragliche Gerät bereits an einer sekundären Stelle gefunden wurde. Im allgemeinen müssen bei Höhlengrabungen, besonders bei miteinander in Verbindung stehenden Schichten, ausser den zahlreichen Vergrabungen aus derselben Zeit, das Wühlen der Füchse und Dachse und die nachträglichen Erddurchwühlungen in Betracht gezogen werden. Beim Vorkommen von eventuell hierher nicht gehörenden Geräten können die Schlüsse ausschliesslich nur unter Berücksichtigung der statistischen Gesichtspunkte gezogen werden. Im Vergleich zur vorangehenden Kulturschicht kann, selbst auf die Gefahr hin, dass das eine oder andere hier befindliche Gerät dem zu widersprechen scheint, festgestellt werden, dass in der oberen Kulturschicht keine Lanzenspitze mit gespaltenen Basis vorkommt.

Die auf Tafel XLII veröffentlichten übrigen beschädigten Geräte sind im allgemeinen gröber und schlechter gearbeitet als die der unteren Kulturschicht. Der fragmentarische Zustand der Geräte gestattet nicht ihre Einordnung zu einem bestimmten Typ.

Es muss noch ein Geweihbruchstück erwähnt werden, von dessen Verwendung die sicheren Schleifspuren und die Abnutzung des Spitzenendes zeugen (Taf. XLI, Abb. 4).

Amulett, Anhänger oder ein in einen Griff einfügbares Gerät

Eine flache, an beiden Enden gebrochene oder abgeschnittene Rippe. Länge 38 mm. Nahe dem einen Ende wurden, einander gegenüber, zwei kerbartige Einschnitte angebracht und neben diesen sind auch die Kratzspuren des Meissels zu sehen. Da anzunehmen ist, dass das untere Ende des Gegenstandes fehlt, kann über seine Verwendung nichts Bestimmtes gesagt werden. Aus dem Umstand, dass der Knochen am unteren Teil glänzend und abgenutzt ist, könnte geschlossen werden, dass es sich vielleicht um ein in einen Griff gefasstes Gerät oder um eine Waffe handelt (Taf. XLI, Abb. 8).

Knochenflöte

Einer der interessantesten Funde aus der oberen Kulturschicht ist die aus dem linken Femur eines jungen Höhlenbären hergestellte Flöte mit drei Löchern. Beide Diaphysen des juvenilen Femurs wurden abgeschnitten und die Spongiosa entfernt. Am proximalen Ende der dorsalen Seite wurde ein Loch von 6 mm Durchmesser gebohrt, das in einer Kreisform von 17 mm Durchmesser flach mit strahlenartig verlaufenden Eingravierungen umgeben wurde. Auf derselben Seite wurde in der unmittelbaren Nähe des distalen Knochenendes eine ziemlich unregelmässige Öffnung von 10–13 mm Durchmesser gebohrt. Auf der ventralen Seite wurde ungefähr in der Mitte des Knochens ein gleichmässiges, ein wenig ovales Loch von 7 mm Durchmesser angebracht. In die beiden offenen Enden des Knochens wurde — wahrscheinlich — Lehm gestopft, oder sie wurden mit Membranen tierischen Ursprungs zugebunden (Taf. XLIII, Abb. 1 a, b, c).

Da sich Z. Horusitzky in diesem Band eingehender mit der Flöte beschäftigt, wird hier auf eine ausführliche Beschreibung verzichtet.

Es soll hier noch ein Gegenstand erwähnt werden, der nur unter grösstem Vorbehalt als Resultat menschlicher Handarbeit zu betrachten ist. Lediglich der Wunsch, die Möglichkeit von Irrtümern in Zukunft auszuschalten, veran-

lasst uns, diesen Gegenstand im archäologischen Material zu veröffentlichen. Es handelt sich um einen Gemshornzapfen, an welchem in der Umgebung des Spitzenendes eine schiefe Einschnürung, darüber ein kleiner knopfartiger Wulst zu sehen ist. Es hat den Anschein, als ob Einschnürung und Wulst zusammen eine menschliche Gestalt darstellen würden, doch ist es nicht möglich, zu entscheiden, ob es sich hier um eine natürliche Knochenabsorption handelt, die diese menschenähnliche Figur zustande brachte oder ob wir tatsächlich einem ersten Versuch primitiver Menschendarstellung gegenüberstehen. Es wurden nahezu 50 fossile und rezente Gemshornzapfen untersucht. An einigen waren senile (?) Absorptionsspuren zu finden, doch stets in Form von in der Längsrichtung des Hornzapfens verlaufenden Rillen.

Nach der Ansicht von Tasnádi Kubacska sind am Knochen pathologische Veränderungen nicht nachweisbar. Hingegen bietet die spongiöse Knochenstruktur des Hornzapfens nicht die Möglichkeit — sei es auch auf dem Wege einer Vergrösserung — die möglichen Schleif- oder Schneidespuren festzustellen. Nach gründlicher Erwägung aller Möglichkeiten sind wir der Ansicht, dass es sich bei diesem Gegenstand viel eher um ein Spiel der Natur, als um das Resultat menschlicher Handarbeit handelt (Taf. XLIII, Abb. 2 a, b, c).

Ebenfalls in der oberen Kulturschicht kam das os phalangis II eines Rentiers zum Vorschein. Auf dem Knochen befinden sich 4 Löcher: eines auf der dorsalen Seite, eines in der Mitte der palmarischen Seite und zwei am proximalen Teil der lateralen Oberfläche. Die Löcher sind ziemlich gleichmässig. Befanden sich nur 1 oder 2 von ihnen auf der Phalanx, würde es sich unbedingt um eine Flöte handeln. So aber muss als sicher angenommen werden, dass es die Spuren von Tierzähnen sind. Die Veröffentlichung des Stückes wird — ebenso wie im Falle der Bärenphalanx aus der unteren Kulturschicht — dadurch berechtigt, dass wir die bei der Bestimmung von Phalanxflöten zu beobachtende Vorsicht gerade auf diesem Wege besonders hervorheben können (Taf. XLIII, Abb. 3 a, b, c).

Dies bezieht sich nicht nur auf die Pfeifen, sondern im allgemeinen auch auf alle Knochengeräte des Paläolithikums. Die Literatur kennt solche paläolithische Kulturen, die gerade auf die ungewissen «Knochengeräte» basiert sind, wie z. B. die «Veldener-Kultur». Im Laufe der Grabungen in der Höhle von Istállóskő kamen charakteristische «Knochengeräte» der Veldener-Kultur in grosser Zahl zum Vorschein. Tafel XLIV zeigt in den Abb. 1–28 einen grossen Teil der Pseudogeräte. In der ersten Reihe befinden sich die typischen «Knochenknöpfe», in der zweiten Reihe diejenigen, die von einzelnen Forschern als Knochengeräte beschrieben wurden. In der dritten, vierten und fünften Reihe sind solche Gegenstände zu finden, die von denselben mechanischen Kräften gebildet wurden wie die vorangehenden, doch würde es heute kein einziger Archäologe veröffentlichen, selbst wenn er sonst entschieden für ähnliche Knochengeräte Stellung nimmt, so augenfällig ist es, dass es sich hier um keine Geräte handelt, obwohl sie mit den Gegenständen der ersten Reihe eine unterbrechungslose morphologische Serie bilden.

Es wurde bereits früher erwähnt, dass bei den echten Knochengeräten die Bearbeitungsspuren scharf und unfehlbar wahrzunehmen sind. (Eine Ausnahme bilden nur einige besondere Stücke, wie z. B. der Gemshornzapfen, wo infolge der Spongiosität des Materials konkrete Bearbeitungsspuren nicht zu finden sind.) Stellen wir neben diese Stücke die auf Tafel X. veröffentlichten Bruchstücke oder die aus den Höhlen von Subalyuk, Szeleta, Peskő und zahlreichen anderen Höhlen stammenden — wenn auch unter Vorbehalt als Geräte qualifizierten — abgenutzten Knochenbruchstücke, dann müssen aus den in- und ausländischen paläolithischen Sammlungen zahlreiche Knochengegenstände entfernt werden.⁵⁰

⁵⁰ S. diesbezüglich die Arbeiten von F. Koby: besonders den Artikel «Le 'charriage à sec' des ossements dans les cavernes», in *Eclogae Geol. Helvetiae* 34 (1938). Ferner H. Zappe: Lebensspuren der eiszeitlichen Höhlenhyäne, *Paläobiologica* 7 (1939) 111–146., sowie die Arbeiten von A. Schmidt: namentlich die Studie «Grundsätzliches zur sog. protolithischen Knochenkultur und zur Altsteinzeitforschung überhaupt» (Abh. Naturhist. Ges. Nürnberg, 27 [1939] 1–31.)

4. DIE STEINGERÄTE DER OBEREN KULTURSCHICHT

Gegenüber der unteren Kulturschicht über-treffen hier die Steingeräte — sowohl an Anzahl als auch an Qualität — die Knochengeräte. Man könnte sagen, dass nur an dieser Kulturschicht Typen anzutreffen sind, welche den aus dem Ausland bekannten Geräteformen des Aurignacien entsprechen.

Unretouchierte Klingen

Hierher können 15 verschiedengrosse Klingen mit trapez- oder dreieckförmigem Querschnitt gezählt werden. Sie bilden ebenso die Grundform der meisten Gerätetypen unserer Kultur, wie sie auch die Grundformen des Gerätgutes aller Klingenkulturen des Jungpaläolithikums darstellen. Solche sind z. B. die ziemlich rohen Klingen mit dreieckigem Querschnitt, die auf Taf. XLV, Abb. 6 und auf Taf. XLVI, Abb. 1 zu sehen sind.

Retouchierte Klingen

Die Retouche ist intensiver als bei den Geräten der unteren Kulturschicht, doch zeigt sie noch nicht die kräftige Ausführung der gewohnten Aurignac-Retouche (Taf. XLV, Abb. 1, Taf. XLVI, Abb. 3, Taf. XLVII, Abb. 4, 6 und Taf. XLVIII, Abb. 3).

Gekerbte Klingen

Insgesamt acht Geräte können hier eingereiht werden. Die bezeichnendsten unter ihnen sind die auf Taf. XLV, Abb. 3, Taf. XLVII, Abb. 7 und Taf. XLVIII, Abb. 1 veröffentlichten Klingen. Obwohl die Kerbung stärker retouchiert ist als bei der vorigen Gruppe, bedeuten diese Retouchen im Vergleich zu den gewohnten Aurignac-Kerbungen kaum mehr, als eine durch etliche eng nebeneinander liegende Retouchen gebildete Unebenheit. Auf den Klingen der unteren Kulturschicht sind die Kerbungen tiefer und wenn wir die Häufigkeit des Typs in den beiden Kulturschichten in Prozenten vergleichen, können wir feststellen, dass sie in der unteren Kulturschicht zwischen den Steingeräten mit 17,7% vertreten sind (45 : 8), in der oberen Kulturschicht hingegen mit 8,2% (97 : 8). Dadurch wird bestätigt, was bereits in einer früheren Arbeit über die Höhle von Istállóskő festgestellt wurde, dass nämlich die Knochengeräte mit Hilfe der gekerbten Klingen rund geschnitten wurden, und die beiden Gerätetypen auf diese Weise miteinander zusammenhängen.⁵¹

Klingenkratzer

Es wurden insgesamt drei in diese Gruppe gehörende Stücke gefunden. Das schönste und für die Kultur bezeichnendste Stück ist ein 58,5 mm langer und 26,2 mm breiter, mit Kannelierretouche versehener Klingenkratzer, der auf beiden Kanten eine kräftige Stufenretouche aufweist (Taf. XLIX, Abb. 4). Von ähnlichem Typus ist ein Doppelklingenkratzer, ebenfalls ringsum retouchiert und an den Rändern mit Kerbungen versehen. Masse 54×25 mm (Taf. XLVII, Abb. 3). Der dritte Kratzer entstand aus einer rohen Klinge mit dreieckigem Querschnitt, die Kratzerretouche ist schwach (Taf. XLIX, Abb. 2).

Klingenspitzen

Bei den früheren Grabungen in der Höhle von Istállóskő wurde diese Geräteform verhältnismässig so zahlreich angetroffen, dass diese als der bezeichnendste Typus der oberen

Kulturschicht angesehen wurde.⁵² Wir selbst fanden im Laufe unserer Ausgrabungen nur zwei Klingenspitzen. Die eine ist eine weidenblattförmige, an beiden Enden spitze, dicke Klinge. Sie wurde ringsum an den Rändern mit einer kräftigen Aurignac-Retouche versehen. Diese Klingenspitze ist vielleicht das am schönsten ausgeführte Steingerät unserer Sammlung. Es ist ein auch im westlichen Aurignacien I bekannter Typ (Taf. XLV, Abb. 4). Die andere Klingenspitze entstand aus einer 89,4 mm langen flachen Klinge mit dreieckigem Querschnitt. Das Ende der Spitze ist abgestumpft, an den Rändern grob mit Sägeretouche versehen (Taf. XLIX, Abb. 7).

Messer mit abgestumpftem Rücken

Eine 60,5 mm lange, scharfrandige Klinge mit dreieckigem Querschnitt. An einer Seite mit groben Schlägen abgestumpft (Taf. XLV, Abb. 5).

Mikrolithklinge mit abgestumpftem Rücken

Ein 21×5 mm grosser, an beiden Enden abgerundeter Mikrolith, dessen rechte Kante mit einer steilen, abstumpfenden Retouche versehen wurde, an der linken Kante befindet sich eine gleichmässige, kleine und dichte Retouche (Taf. XLVI, Abb. 4). Im Zusammenhang mit diesem Gerät muss die Aufmerksamkeit auf den Irrtum von Peyrony gelenkt werden, wonach sich in der Höhle von Istállóskő kein Mikrolith befindet.⁵³ Dieser Irrtum ergibt sich daraus, dass die ungarischen Forscher, wahrscheinlich weil sie diesem Umstand keine grosse Bedeutung beimessen, in ihren Arbeiten die aus den früheren Grabungen stammenden charakteristischen Mikrolithe aus der oberen Kulturschicht der Höhle von Istállóskő nicht erwähnten. Unter ihnen befinden sich Mikrogravetten, «à dos rabattu» Klingen und unretouchierte Mikrolithklingen.

Mit der Frage des Ursprungs, der Verbreitung und der Verwendung der Mikrolithe mit abgestumpftem Rücken beschäftigten sich in den letzten Jahren besonders die französischen Forscher. Von den zahlreichen diesbezüglichen Studien wollen wir jene von Cheynier⁵⁴ hervorheben, wo festgestellt wird, dass dieser Gerätetyp im Laufe der Entwicklung des Aurignacien schon früher, bereits zur gleichen Zeit mit den Spitzen mit gespaltener Basis, ja sogar noch vor diesen erscheint und sowohl im Périgordien als auch im Aurignacien beheimatet ist. Bezüglich des Gebrauchs verwirft Cheynier die Raspel-Hypothese, zu der sich der Autor vorliegender Arbeit in einem früheren Artikel über die Höhle von Istállóskő selber bekannte, doch seither als nicht befriedigend ablehnt. Viel eher darf — wie auch Cheynier ausführt — angenommen werden, dass die Klingen mit abgestumpftem Rücken, neben anderen Funktionen, auch als Werkzeug bei der Herstellung von Lederkleidern dienten. Im Falle von Istállóskő, wo in der die Spitzen mit gespaltener Basis enthaltenden Kulturschicht der Typ seltener ist als in der oberen Kulturschicht, obwohl wir den Typ früher gerade mit der Herstellung der erwähnten Spitzen in Zusammenhang brachten, ist die Revision des Standpunktes unbedingt angebracht.

Klingen vom Chatelperron-Typus

Drei Geräte vertreten diesen Typus, denen jedoch keine typologische Bedeutung beizumessen ist. Charakteristisch ist ein schön ausgeführtes, 71,3×25 mm grosses Gerät, das mit einer sorgfältigen Retouche versehen wurde (Taf. XLVIII, Abb. 6). Weniger typisch ist jene Klingenspitze, deren gebogene Kanten der Linie des ebenfalls gebogenen Rückens folgen. An beiden Kanten befindet sich eine flache, ungleichmässige Retouche (Taf. XLVIII, Abb. 4). Ihnen ähnlich ist ein kleineres Bruchstück (Taf. XLVI, Abb. 6).

⁵¹ J. Bepmew: Acta Arch. Hung. 1 (1901) S. 30.

⁵² J. Hillebrand: Die ältere Steinzeit Ungarns, Arch. Hung. VII. Budapest 1935. Taf. III, Abb. 2, 3.

⁵³ D. Peyrony: Le Périgordien, l'Aurignacien... S. 327.

⁵⁴ A. Cheynier: Lames à bord abattu. Autonomie. Origine. Évolution et usages possibles. BSPF 50 (1953) S. 81—85.

Bohrer

Hierher gehören insgesamt zwei Geräte, die jedoch nicht besonders charakteristisch sind.

Hochkratzer

Dieser im Aurignacien sonst so wichtige Gerätetypus ist in unserem Fundgut nur in zwei nicht bezeichnenden Exemplaren anzutreffen, und ein drittes Stück, das man Doppel- oder Nasenkratzer nennen könnte. Die beiden ersten Stücke sind: ein Kielkratzer, bei dem die rechte Kante in der Richtung der Längsachse abgebrochen ist und dessen Kratzerkante nur oberflächlich ausgearbeitet wurde (Taf. XLV, Abb. 8) und ein dreieckiges, aus einem dicken Abschlag hergestelltes Gerät, auf welchem fast keine Kratzerretouche zu sehen ist und nur die Form an die Hochkratzer des Aurignacien erinnert (Taf. XLVII, Abb. 2).

Stichel

Kein typisches Stück ist in unserem Besitz. Im Fundgut sind drei solche Geräte anzutreffen, die unter Vorbehalt in diese Gruppe eingereiht werden können. Ein Stück ist eine am oberen Ende zu einem Kratzer umgeformte Klinge, wo sich auf der rechten Seite der Kratzerkante eine papageienschnabelartige Seitenkante befindet, jedoch ohne «coup de burin» (Taf. XLVI, Abb. 7). Ebenso fehlt auch der charakteristische Stichel-Hieb bei dem terminalen Spitzenende einer schief endenden retouchierten Klinge (Taf. XLVI, Abb. 9). Auch aus dem Material der früheren Grabungen können höchstens 3% der Geräte als Stichel bezeichnet werden. Mit Ausnahme von 1–2 typischen terminalen Sticheln sind auch alle diese Stücke schlecht ausgeführt und schwer zu bestimmen.

Lorbeerblattspitze

Einer der interessantesten und vom Standpunkt der relativen Chronologie wichtigsten Gegenstände ist das Bruchstück einer in Hochsolutréen-Technik hergestellten Lorbeerblattspitze. Sie kam im nördlichen Teil von Block IV, in der oberen Kulturschicht, unter einem gewaltigen Tropfsteingebilde zum Vorschein. Das Gerät war aus grauem Chaledon hergestellt, aus demselben Material also, wie die meisten Solutréen-Lanzenspitzen von Szeleta, und es gehört zu jenem schlanken, länglichen Typ, der von Kadić in seiner Szeletamonographie auf Taf. XVII, Abb. 2 und 3 gezeigt wird.⁵⁵ Das Ende der Lanzenspitze fehlt und das Stück ist ungefähr in der Mitte entzweigebrochen (Taf. XLVII, Abb. 1).

Dieses Blattspitzen-Bruchstück ist ein wichtiger Beweis für die Gleichzeitigkeit des Aurignacien II und des einheimischen «Hochsolutréen». Ebenso wird das gleiche Alter des Aurignacien I und des «Protosolutréen» durch die beiden in der Protosolutréen-Schicht der Szeletahöhle gefundenen Spitzen mit gespaltener Basis bestätigt.⁵⁶

Es muss noch bemerkt werden, dass Mottl aus dem Erscheinen der Spitzen mit gespaltener Basis in dem Fundgut der Szeleta- und der Pálffy-Höhle einen ganz anderen Schluss zieht, und zwar

⁵⁵ O. Kadić: A Szeleta-barlang kutatásának eredményei (Die Forschungsergebnisse in der Szeleta-Höhle). A Földtani Intézet Évkönyve 23 (1915).

⁵⁶ J. Hillebrand: Über eine Aurignacien-Lanzenspitze «à base fendue» aus dem ungarländischen Paläolith, Eiszeit 5 (1928) 99. Das andere ähnliche Gerät wurde im Jahre 1947 von A. Sáad und J. Nemeskéri ausgegraben.

dass dieser Gerätetyp im Ungarn nur im Protosolutréen erscheint.⁵⁷ Sie gelangte darum zu dieser Schlussfolgerung, weil sie die zwischen den einzelnen Kulturen bestehenden innigen Zusammenhänge und den geschichtlich wichtigen Prozess der Entwicklung nicht erkannte.

Spitzen mit Moustériencharakter

Bereits im Laufe der früheren Ausgrabungen in der Höhle von Istállóskő fiel es auf, dass sich unter den Geräten der oberen Kulturschicht auch solche mit Moustériencharakter befinden.⁵⁸ Dieser Umstand war sogar mit ein Grund dafür, dass wir unseren Fundort mit Krems verglichen, wo sich uns Gelegenheit bot, eine mit der unsrigen tatsächlich übereinstimmende Gerätegruppe mit Moustériencharakter zu beobachten.⁵⁹ Dieselben Formen sind jedoch auch an mehreren anderen mitteleuropäischen Aurignacien-Fundorten, so z. B. in Vogelherd 4 und 5 vorhanden.⁶⁰

Eines der schönsten, charakteristischsten Geräte der «Moustérien-Gruppe» ist eine Lanzenspitze von 71×48×10,5 mm, deren Rückseite mit einem Bulbus versehen ist. Grobe Oberflächenbearbeitung, doch sorgfältige Kantenretouche mit konvexen Rändern. Das Spitzenende ist abgebrochen, die Basis verdünnt (Taf. XLVII, Abb. 5).

Nicht weniger charakteristisch ist eine dreieckige Lanzenspitze, Masse: 55,4×40 mm. Kräftiger Bulbus, Basis mit einem Schlag verdünnt, an den beiden Rändern und am Spitzenende eine zusammenhängende, sorgfältige Retouche. In Ungarn sind zu diesem Typ gehörende Geräte nicht nur im Moustérien, sondern auch — und zwar hauptsächlich — im transdanubischen «Altsolutréen» anzutreffen.⁶¹ Es ist noch zu bemerken, dass diese mit einem kräftigen Bulbus versehenen Geräte keinen ausgesprochenen Levalloisien- oder Clactonien-Charakter aufweisen, da ihr «plan de frappe» glatt ist und ihr Abschlagswinkel ungefähr nur 90° beträgt (Taf. XLV, Abb. 2).

Der rechte untere Teil einer grossen, mit starkem Bulbus versehenen, aus einem planparallelen Abschlag hergestellten Lanzenspitze ist abgebrochen. Intensive stufenartige Kantenbearbeitung (Taf. XLVIII, Abb. 5).

Schaber mit Moustériencharakter

Verhältnismässig viele und abwechslungsreich geformte Geräte können in diese Gruppe eingereiht werden. Die bedeutendsten sind die stark gebogenen, fast schnabelartig zu nennenden Schaber, deren Basis von einer geraden, auf die Rückseite im rechten Winkel stehenden Bruchfläche gebildet wird. Alle Stücke sind mit einer sorgfältigen Stufenretouche versehen, besonders auf dem schnabelartig hervortretenden Teil der gebogenen Kante. Auch dieser Typus kommt in unserem «Solutréen» vor (Taf. XLVI, Abb. 5 und Taf. XLIX, Abb. 1 und 5).

⁵⁷ M. Mottl: Das Aurignacien in Ungarn. S. 91.

⁵⁸ L. Vértés: Acta Arch. Hung. 1 (1951) Taf. VI.

⁵⁹ J. Ströbl—H. Obermaier: Die Aurignacien-Station von Krems. Jahrb. für Altertumskunde 3 (1909). Taf. XIII.

⁶⁰ J. Andrée: a. W. Abb. 224 und 226.

⁶¹ J. Hillebrand: Die ältere Steinzeit Ungarns. Abb. 8.

Eine andere Form der Schaber zeigt eine gebogene, dem La Quina-Typ ähnliche Kante, die mit einer kräftigen, ziemlich steilen Stufenretouche versehen ist (Taf. XLVIII, Abb. 7 und 8). Es ist anzunehmen, dass auch ein kleineres Bruchstück hierher gehört, dessen Schaberkante weniger ausgebildet wurde (Taf. XLVII, Abb. 9).

Aus einem dicken Abschlag ohne Bulbus entstand ein konvex-konkaver Schaber. Auf der Oberfläche belies man die ursprüngliche Gesteinrinde, die Arbeitskante wurde weniger ausgebildet. Aus einer, infolge des schlechten Materials ungleichmässigen Kante wurde ein konkaver Schaber, aus der anderen wurde ein Bogen hergestellt. Masse: 61×34 mm (Taf. XLIX, Abb. 3).

Unter den Schabern kann noch ein unbestimmtes trapezförmiges Bruchstück erwähnt werden (Taf. XLVIII, Abb. 2) sowie ein länglicher, aus einem rohen Abschlag hergestellter, gut gearbeiteter Schaber mit gerader Kante (Taf. XLIX, Abb. 6).

Grosse Lanzenspitze

Eine 118×46 mm grosse, grob bearbeitete, lorbeerblattförmige, aber nicht in Solutrén-Technik hergestellte Lanzenspitze erinnert ebenfalls an die Moustérienformen. Die Basis wurde abgerundet, die Kanten ungleichmässig retouchiert, das Ende der Spitze abgestumpft. Ein ähnliches Stück ist uns aus dem «Hochsolutrén» von Szeleta bekannt,⁶² doch ist der Typ auch im Moustérien von Subalyuk anzutreffen (Taf. XLV, Abb. 7).

Diskusse

Hierher können drei grob ausgearbeitete, an das Moustérien und an einzelne seltene Formen des «Protosolutrén» von Szeleta erinnernde Geräte gezählt werden.⁶³ An den Rändern ist eine grobe Schaberretouche zu bemerken. Diese Geräte dürften wahrscheinlich bei Holzarbeiten, die starke Werkzeuge forderten, Verwendung gefunden haben (Taf. XLVII, Abb. 8 und Taf. XLVI, Abb. 2 und 8).

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass ein Grossteil der in der oberen Kulturschicht gefundenen Steingeräte (97 Stück, von denen 31 unbear-

beitete Quarzit- und anderweitige Abschläge sind) teils einen einheimischen «Proto-» und «Hochsolutrén-», teils einen Moustérien-Charakter aufweist. Es fehlt jedoch die Gruppe der Hochkratzer und der Stichel, die gerade für das westliche Vorkommen des Aurignacien charakteristisch sind und auch im Geräteinventar der nächsten verwandten Industrie von Krems (Hundsteig) zahlreich vertreten sind. In unserem Fund ist — trotz einiger Gravettespitzen und Mikrolithe — kein nennenswertes Gravettien-Element vorhanden, obwohl Mottl einige «Kerbspitzen» finden konnte. Die genannte Forscherin war bestrebt, an Hand der übertriebenen typologischen Bewertung dieser Spitzen,⁶⁴ durch Entstellung der faunistischen Angaben zugunsten der typologischen — wie dies später noch eingehender ausgeführt wird — den Beweis zu erbringen, dass das Vordringen des Gravettien nicht in ostwestlicher Richtung erfolgte, und dass z. B. Moravány nicht mit der Kostienki-Kultur im Zusammenhang steht, sondern vom Gebiete Ungarns stamme, was gerade mit den Kerbspitzen des späten Mittelaurignacien aus der Höhle von Istállóskő bewiesen werden könne. Dieser Theorie können wir uns zwar nicht anschliessen, doch müssen wir der Ansicht Ausdruck geben, dass das östliche Gravettien mit unserem Funde tatsächlich in gar keinem genetischen Zusammenhang steht. Istállóskő stimmt mit Moravány weder chronologisch noch genetisch überein, besonders was die Gravettien-Komponente der letzten Fundstelle betrifft.⁶⁵

5. DAS GERÄTEMATERIAL DER GELBLICHBRAUNEN, LÖSSIGEN KULTURSCHICHT

In einer früheren Arbeit über die Höhle von Istállóskő wurde das Material der oberen hellen Schichten irrtümlich als Magdalénien bestimmt. Heute erscheint es bereits als sicher, dass diese Bestimmung weder mit den archäologischen Angaben noch mit der Fauna zu begründen ist. Aus der statistischen Bearbeitung der Fauna und anderweitigen naturwissenschaftlichen Beobachtungen kann zwar auf eine Abkühlung gefolgert werden, doch ist das noch nicht die Vereisung des Magdalénien — das W III — sondern höchstens das Ende des W I/II Interstadials, d. h. der Anfang von W II. Die wenigen in der Schicht gefundenen archäologi-

schen Gegenstände sind nicht geeignet, mit einer annehmbaren Begründung in irgendeine Kultur gereiht zu werden.

Die ungarischen Funde aus dem Magdalénien bedürften auch in anderer Hinsicht einer Revision. Ohne hier ausführlicher auf diese Kultur eingehen zu wollen, muss festgestellt werden, dass typische Magdalénien-Funde, im Sinne der auf Grund des westlichen Geräteinventars erfolgten Bestimmung, aus Ungarn nicht bekannt sind, wie dies in bezug auf unsere unmittelbare Umgebung bereits von einigen Forschern festgestellt wurde.⁶⁶ Die bisher als Magdalénien bezeichneten Funde gehören teils zur

⁶² O. Kadić: A Szeleta-barlang kutatásának eredményei (Die Ergebnisse der Erforschung der Szeleta-Höhle.) Abb. 33.

⁶³ Ebenda Abb. 21.

⁶⁴ M. Mottl: Das Aurignacien in Ungarn. S. 89.

⁶⁵ Ebenda, S. 107.

⁶⁶ F. Felgenhauer: Zur Problematik des späten Paläoli-

thikums in Österreich, Arch. Austr. 10 (1952) S. 8. — K. J. Narr: «Lössmagdalénien» und «Federmessergruppe». Eiszeitalter und Gegenwart (1953) 53 und 55. — V. Bengtson-Milojčić: Grosser Historischer Weltatlas. München 1953. Karte 1/c usw.

Kostienki-Kultur, teils können sie mit der Švidry-Kultur in einem gewissen genetischen Zusammenhang stehen.⁶⁷ Mit der Frage des einheimischen Magdalénien hat sich in neuerer Zeit Gábori eingehender beschäftigt. Die Frage der erwähnten Zusammenhänge wurde von dem Autor in einem — in gewissen Einzelheiten — mit unserer Auffassung nicht übereinstimmenden Sinne erörtert.⁶⁸

Unter den oben geschilderten Umständen hätten uns die Geräte aus der gelblichbraunen Lössschicht grosse Schwierigkeiten bereiten können, denn sie könnten infolge ihres nicht typischen Charakters weder als mit dem Magdalénien gleichaltrige oben beschriebene Funde noch als Funde aus der oberen Kulturschicht identifiziert werden, wenn uns jene Angabe von Mottl über die Schwierigkeiten nicht hinweggeholfen hätte, wonach die meisten von ihr gefundenen Geräte aus dieser Schicht stammen.⁶⁹ Diese bereits vor längerer Zeit zum Vorschein gekommenen Geräte sind nämlich gerade diese typischen Klingenspitzen, gekerbte Spitzen usw., auf deren Grundlage das «späte Hochaurignacien» der Höhle von Istállóska bestimmt wurde.

In unseren Ausgrabungen stammen insgesamt 13 Geräte aus dieser Schicht. Darunter befindet sich nur ein Bruchstück von einem Knochengerät, das nicht näher bestimmbar ist (Taf. L, Abb. 4). Unter den Steingeräten fällt ein aus einer dicken Klinge hergestelltes Werkzeug auf, bei welchem eine

Kante von der Hinterseite aus mit einer Stufenretouche versehen wurde. Die andere Kante ist dick, nur an dem oberen Ende retouchiert, wo sie auch einen «Schnabel» bildet. Das Stück ist den «Bec» des französischen Jungpaläolithikums ähnlich (Taf. L, Abb. 7).

Sehr interessant ist wieder ein grosser, picartiger Hochkratzer oder Kielkratzer. Masse: $98 \times 40 \times 30$ mm. Das Ende ist spitz, an der rechten Seite verläuft von der Basis an eine intensive Stufenretouche. Die linke Seite ist ungleichmässig, die Basis wurde in der Art eines Faustkeils ausgearbeitet. Ähnliche Geräte sind uns in unserer Studiensammlung aus Schicht 9 von Laugerie haute und aus dem Aurignacien von Sergeac bekannt⁷⁰ (Taf. L, Abb. 6).

In dem Schichtenmaterial befinden sich noch eine mehrfach gekerbte Klinge mit trapezförmigem Querschnitt und ungleichmässiger Kante (Taf. L, Abb. 10), ein — von der Basis an sich plötzlich verbreitender — mit leichter Retouche versehener Abschlag, an dessen oberem, abfallendem Ende eine natürliche Kratzerkante ausgearbeitet wurde (Taf. L, Abb. 8) sowie ein kleiner, dreieckiger Abschlag, dessen flache, sich auch auf die Oberfläche erstreckende Retouche an die Solutrén-Technik erinnert (Taf. L, Abb. 2).

Es sind noch einige rohe dicke Abschlüge (Taf. L, Abb. 5 und 9) und etliche kleinere Klingenbruchstücke (Taf. L, Abb. 1 und 3) anzutreffen.

Auf Grund dieser Erfahrungen und der Auswertung der naturwissenschaftlichen Untersuchungsergebnisse würde es nicht begründet erscheinen, die Geräte der lössigen Schicht in eine gesonderte Kulturgruppe einzureihen. Darum werden sie im weiteren Verlauf mit den Geräten der oberen Kulturschicht zusammen behandelt als höchstens etwas jüngere Geräte aus dem Aurignacien II, eventuell Aurignacien III.

6. FARBEN USW.

In der Aurignacien I-Schicht wurde ein $23,5 \times 16 \times 9$ mm grosses, auf einer Seite vom Gebrauch glatt geschliffenes, lebhaft gelbes Farbstückchen gefunden. In getrocknetem Zustand erwies es sich als ein auffallend leichtes und zerfallendes feinkörniges Gestein. Die nähere Bestimmung wäre nur im Wege einer chemischen Untersuchung möglich, die jedoch das ganze Farbstückchen aufbrauchen würde. Wir begnügen uns damit, das Stück in die Gruppe der Erdfarben zu reihen (Taf. XLIV, Abb. 30).

Ebenfalls in der unteren Kulturschicht wurden zwei Pyritstücke gefunden. Das eine ist amorph, das andere, $9 \times 5,5$ mm gross, ist das Bruchstück eines regelrechten Hexaeders. M. Roska schliesst sich in der Besprechung über die in den Höhlen gefundene Pyrite aus dem Paläolithikum,⁷¹ jener älteren, vielseitig vertretenen Ansicht an, wonach der Pyrit zum Feuerschlagen verwendet wurde. Es ist klar, dass ein dem unsrigen ähnliches, kleines Pyritstückchen für diesen Zweck nicht verwendet werden konnte, und eine solche Verwendung durch nichts begründet wäre, da ja das leichter zugängliche Herstellungsmaterial der Geräte, der Silex, der beste Feuerstein ist, wovon sich zu überzeugen der Mensch des Paläolithikums, während der Herstellung seiner Geräte, reichlich Gelegenheit hatte. Viel eher kann daran gedacht werden, dass der Urmensch, der ein reges Interesse für alles

Unbekannte, Bunte, Schillernde und Glänzende hegte, die auf seinem Lagerplatz vorkommenden Meteor⁷² und Moldavitstücke⁷³ sammelte und den auffallend glänzenden, bunten Pyrit als ein Zierat, oder — falls ein solches damals noch nicht existierte, — als ein Amulett betrachtete (Taf. XLIV, Abb. 31a, b).

In der oberen Kulturschicht wurde ein $15 \times 15 \times 11$ mm grosses Limonitstück gefunden. Grobe, halbzylindrische Form, scheinbar mit künstlichen Gravierungen versehen. Das eine Ende erweckt den Eindruck starker Abnutzung. Es ist sehr unwahrscheinlich, dass der Urmensch aus Limonit irgendein Gerät hergestellt hätte; weder sein Glanz noch seine Farbe verleiten zum Sammeln. Offenbar wurde es — zu Pulver gemahlen — als Farbe verwendet oder man zeichnete unmittelbar damit auf einen harten Gegenstand, z. B. auf einen Felsen (Taf. XLIV, Abb. 29).

Leider ist in der Höhle nicht die geringste Spur zu finden, welche die letzte Annahme bestätigen würde, hingegen kann festgestellt werden, dass auch dann kein Bild oder keine Zeichnung auf der Höhlenwand auf uns gekommen wäre, wenn etwas derartiges in unserem Paläolithikum vorhanden gewesen wäre. Der die Höhlenwand bildende Kalkstein ist nämlich von plattiger Struktur. Auch im Laufe der Grabungen musste ständig darauf geachtet werden, dass durch die im Ab-

⁶⁷ In seiner Arbeit «Magyarország őskőkor» (Die ältere Steinzeit Ungarns) lenkte bereits Hillebrand die Aufmerksamkeit auf den Zusammenhang mit der Švidry-Kultur (a. W. S. 32).

⁶⁸ M. Gábori: A Pilisszántói kőfűlke magdaléni kulturája és eredete (Das Magdalénien der Pilisszántóer Felsnische und sein Ursprung.) AE 81 (1954) 3–9. usw.

⁶⁹ M. Mottl: a. W. S. 92.

⁷⁰ Die erwähnten Analogien wurden in dem von O. Hau-

ser gesammelten Typeninventar des Ung. Nat. Museums gefunden.

⁷¹ M. Roska: A tűz (Das Feuer) Erd. Muz. Egyesület 1911. évi Vajdahunyadi Vándorgyűl. Emlékkönyve. S. 1–24.

⁷² J. Bayer—G. Stumpf: Die altsteinzeitlichen Stationen auf dem Gilschitzer Berg in Troppau, Die Eiszeit 6 (1929) Taf. XIV—XVI.

⁷³ H. Obermaier—H. Breuil: Die Gudenushöhle in Niederösterreich. MAGW 38 (1908) S. 277–295.

lösen befindlichen Felsplatten kein Unfall verursacht werde. Infolge der schlechten Erhaltung der Felsoberfläche ist die einstige, pleistozänzeitliche Wand der Höhle — heute schon tief in die Schichten gebettet — nur mehr in Form von kleineren oder grösseren Steinplatten zu finden. Den besten Beweis dafür bilden die herabgestürzten Steinplatten mit «Bärenschliff», die in der Umgebung des Höhleneingangs aus dem Lehm der oberen Kulturschicht gegraben wurden. Der Höhlenbär hatte die Steine bereits glatt geschliffen, als sie noch die Wände der Höhle bildeten.

Der Höhlenbär begann sich in unserer Gegend erst unmittelbar vor dem W I zu verbreiten, und die seine Spuren aufweisenden Steinplatten gelangten bereits im Laufe des W I/II. Interstadials in die Auffüllung. Dieser auffallend schnelle Verfall der Höhlenwände kann eine der Erklärungen dafür sein, warum in der Höhle von Istállóskő — und diese Feststellung kann auf Grund der Ähnlichkeit des Gesteins und

der Identität der klimatischen Faktoren vielleicht auch für die übrigen Höhlen des Bükkgebirges Gültigkeit haben — keine Spuren von etwaigen Höhlengemälden, Höhlenzeichnungen und Einkratzungen zu finden sind, selbst wenn wir ihr einstiges Vorhandensein auf Grund des schön entwickelten Aurignacien I und Aurignacien II voraussetzen könnten.

Natürlich ist dies nur eine der vielen Erklärungsmöglichkeiten, deren Beweiskraft dadurch vermindert wird, dass im Verlauf der Ausgrabungen sozusagen jedes kleinste Steinchen des Auffüllungsmaterials von uns untersucht wurde, ohne dass auch nur auf einem einzigen eine Farbspur oder eine Einkratzung festzustellen war. Eine andere und nach unserer Ansicht mehr überzeugende Erklärung für das Fehlen der künstlerischen Schöpfungen ist das mit der ähnlichen französischen Kultur verglichene höhere Alter und die damit verbundene Primitivität unserer Kultur.

ZUSAMMENFASSUNG

In statistischer Zusammenfassung zeigt das über die Gerätefunde Gesagte folgendes Bild:⁷⁴

Das gegenseitige Verhältnis der Knochen- und Steingeräte :

Schicht	Knochen Stückzahl	Stein Stückzahl	Knochen %	Stein %
Untere Kulturschicht (Aurignacien I)	114	45	71,7	28,3
Obere Kulturschicht (Aurignacien II) und die übrigen Schichten	29	109	21,0	79,0

Die Gerätearten verteilen sich der Zahl nach folgendermassen :

1. Die Knochen- und Steingeräte der unteren Kulturschicht :

	Stück	%
Knochenspitzen mit gespaltener Basis	31	19,3
Knochenspitzen mit Schulter ⁷⁵	5	3,0
Unbestimmte, gebrochene Knochenspitzen ⁷⁵	12	7,5
Kleinere, nicht bezeichnende Knochengerätbruchstücke: ⁷⁵ ..	47	29,3
Knochenahlen	8	5,0
Elfenbeinstäbe (Minimum)	4	2,5
Durchbohrte Amulette	2	1,3
Durchbohrte (?) Phalanx	1	0,7
Halbferige Knochengeräte	2	1,3
Fell-Löser	1	0,7
Retouchierte Knochenspitze	1	0,7
Gekerbte Klingen	8	5,0
Retouchierte Klingen	2	1,3
Unretouchierte Klingen	8	5,0
Klingenkratzer	1	0,7
Klinge mit Levalloisien-Charakter	1	0,7
Rundschaber	2	1,3
Unbestimmter Hochkratzer	1	0,7
Nukleus	1	0,7
Kleine dreieckige Spitzen	3	1,8
Bohrer	1	0,7
Bearbeitete Absplisse	17	10,6
Insgesamt	159	99,8

2. Die Knochen- und Steingeräte der oberen Kulturschicht :

	Stück	%
Mladečer Knochenlanzenspitzen	3	2,2
Nicht einteilbare Bruchstücke v. Knochenspitzen	20	14,5
Amulett (?)	1	0,7
Knochenspitze mit Meisselkante	1	0,7
Knochenahlen	3	2,2
Bearbeitetes Geweihende	1	0,7
Unretouchierte Klingen	15	10,9
Retouchierte Klingen	9	6,5
Klingenspitzen	2	1,4
Klingenspitzen mit Chatelperron-Charakter	3	2,2
Klingenkratzer	3	2,2
Gekerbte Klingen	8	5,8
Mikrolithklinge mit abgestumpftem Rücken	1	0,7
Messer mit abgestumpftem Rücken	1	0,7
Spitzen mit Moustérien-Charakter	3	2,2
Schaber mit Moustérien-Charakter	11	7,9
Diskus	3	2,2
Blattförmige grosse Lanzen- spitze	1	0,7
Lorbeerblattspitze	1	0,7
Klingenkratzer-Bohrer	2	1,4
Hochkratzer	2	1,4
Pic-artiger Hochkratzer	1	0,7
Bohrer-Kratzer	1	0,7
Bohrer	2	1,4
Klinge mit Levalloisien-Charakter	1	0,7
Papageienschnabel	1	0,7
Bearbeitete Abschlüge	38	27,4
Insgesamt	138	99,5

⁷⁴ In der Gerätet Statistik wurde nur das Material der beiden letzten Grabungen aufgearbeitet, da bei den früheren Grabungen nur kleinere Flächen freigelegt wurden, die den Felsgrund nirgends erreichten. Der grösste Teil des Materials aus den früheren Grabungen ist heute den Schichten nach

nicht mehr zu identifizieren und deshalb für die Zwecke der komparativen Statistik ungeeignet.

⁷⁵ Bei dem grössten Teil dieser Typen handelt es sich vermutlich um nicht genau zu bestimmende Bruchstücke von Knochenspitzen mit gespaltener Basis.

Dem Material nach verteilen sich die Geräte wie folgt:

	Aurignacien I		Aurignacien II	
	Stück	%	Stück	%
Geweih (Vermutlich meistens Rentiergeweih)	98	61,2	19	13,8
Mammut-Stossszahn	14	8,8	7	5,0
Cortex von Röhrenknochen .	2	1,3	3	2,2
Kalcedon, Kalcedonopal, Hornstein	27	16,9	88	63,2
Jaspis	6	3,7	8	5,8
Quarzit	7	4,4	6	4,4
Durch Kieselsäure verkitteter Sandstein	1	0,6	—	—
Porfirioid	—	—	1	0,7
Durch Kieselsäure verkitteter Mergel	1	0,6	3	2,2
Obsidian	3	1,9	3	2,2
Insgesamt	159	99,4	138	99,5

Schliesslich halten wir es für angebracht, im Zusammenhang mit den Geräten noch eine Angabe zu veröffentlichen: das vermutliche prozentuelle Verhältnis zwischen den Waffen und den zur Herstellung von Geräten dienenden Werkzeugen:

Kulturschicht	Waffen %	Werkzeuge %
Obere	61,6	38,4
Untere	23,9	76,1

In der unteren Kulturschicht sind die Waffen fast 100% durch die Knochengeräte vertreten. Die im Vergleich zu den Werkzeugen hohe Verhältniszahl entspricht der Produktionskraft der Zeit. Ein

völlig überraschendes Bild bietet jedoch das prozentuelle Verhältnis der beiden Gruppen in der oberen Kulturschicht. Auch hier wird der grössere Teil der Waffen von Knochengeräten gebildet, doch sind daneben auch ausgiebig Steinwaffen anzutreffen (Lanzenspitzen mit Moustérien-Charakter, Klingenspitzen, sogar die an die Chatelperron-Spitzen erinnernden Formen gehören hierher). In der Zeit zwischen der Ablagerung der beiden Schichten änderte sich das Klima nicht in so bedeutendem Masse, dass sich daraus auch eine Änderung in der durchschnittlichen Zusammensetzung der Fauna hätte ergeben können. In beiden Kulturschichten wurden überwiegend die Knochen von jungen Höhlenbären gefunden. Die Abnahme in der Verhältniszahl der Waffen in der oberen Kulturschicht hängt mit der Abnahme in der Anzahl der Knochengeräte zusammen, d. h. es werden weniger Pfeilspitzen hergestellt und an ihre Stelle treten, in geringerem prozentuellen Verhältnis, die grossen Knochen- und Silexlansenspitzen. All dies bedeutet vom Standpunkt der Produktion soviel, dass sich die Art und Weise der Jagd änderte. An Stelle der mehr individuellen Jagd, die viele Waffen erfordert (Pfeile?) tritt die kollektive Treibjagd, die weniger Waffen verlangt (Speere?). Dem Anschein nach vollzieht sich also die Entwicklung nach einer diametral entgegengesetzten Richtung. Zu dieser wichtigen Frage wird weiter unten noch Stellung genommen.

Л. ВЕРТЕШ

НОВЫЕ РАСКОПКИ И ПАЛЕОЛИТИЧЕСКИЕ НАХОДКИ В ПЕЩЕРЕ НА ИШТАЛЛОШКЕ

(Резюме)

Пещера находится в горном массиве Бюкк, на западном склоне горы Ишталлошкё, высотой 535 м над уровнем моря. Ее вход обращен на Ю. З. Коренная порода пещеры состоит из известняка эпохи триаса. Жилая площадь ее полости равна 460 м². Раскопки производились в ней, начиная с 1912 года, в результате которых добывалось множество предметов позднего периода «средне-ориньякской культуры», которые оказались весьма ценными для венгерской археологии (см. рис. 1 и табл. LI).

Автором статьи также были произведены раскопки в пещере, а именно в 1947 и 1949 гг., и тогдашние результаты были опубликованы им в особом труде. Раскопки 1950 и 1951 гг., продолжавшиеся 100 дней, привели к замечательным результатам. Были найдены новые предметы, возникли новые точки зрения, вследствие чего созрела необходимость в подробном отчете о них.

В течение новых раскопок была откопана передняя часть пещеры вплоть до дна. Таким образом, удалось добраться до слоя, который еще не был затронут ранее. В этом слое в большом количестве были найдены памятники ориньякской культуры I. Особенно значительную ценность имели здесь многочисленные костяные орудия, которые придали этому местонахождению большую важность не только в венгерском, но и в средне-евро-

пейском отношении. Из этого слоя поступили 45 каменных и 114 костяных орудий. Последние составили 71,7% всех находок, добытых в слое.

Среди костяных орудий наиболее характерными оказались наконечники копий à base fendue. Они были найдены в числе 31 экземпляра. Самый малый экземпляр имеет длину 21,8 мм, а самый большой — 150,7 мм, но некоторые фрагменты были когда-то еще более длинными. Допустимо предположение, что экземпляры небольших размеров применялись в качестве наконечников стрел (табл. XXXIV XXXV).

В костяном материале встречалось множество фрагментов, которые не поддавались точному определению, но одна часть их может быть отнесена к наконечникам à base fendue (табл. XXXVI XXXVII).

Столь обильное наличие наконечников копий и стрел à base fendue наблюдается только в местонахождениях ориньякской культуры I во Франции.

Названный тип орудия имеет наибольшую типологическую ценность в палеолитических находках. Он встречается только лишь в ориньякских культурах I. Его происхождение и распространение достаточно ясны. При помощи географической карты (рис. 5) можно проследить путь его распространения в долине Дуная, начиная от Бачо Киро (Болгария).

Из того же самого слоя поступили и палки (*baguettes*), изготовленные из мамонтовой кости, равно как и просверленные амулеты без всяких украшений и т. д. Последние напоминают амулеты из глазного зуба благородного оленя, которые так часто встречаются в верхне-палеолитических находках. Допустимо, что они представляют женские изображения в крайне стилизованной форме (табл. XXXVIII).

Наиболее характерным является для слоя, содержащего ориньякскую культуру I, что в ней отсутствуют самые значительные находки западно-европейских местонахождений этой же культуры, т. е. скребки высокой формы и шилья-долота. Края орудий более примитивно и грубо отретушированы, нежели у подобных же ориньякских предметов западных местонахождений (табл. XXXIX—XL). На основе типологических признаков и присутствия костяных наконечников *à base fendue* можно установить, что эти находки представляют собой безусловно ориньякскую культуру I, но только в ранней, неразвитой, свободной от всяких чужих влияний форме, которая лишь позднее, в течение ее распространения постепенно усваивала черты, столь характерные для соответствующих находок западно-европейских местонахождений.

Над нижним слоем, содержащим ориньякскую культуру I, в пещере находился слой, который — судя по находкам — оказался ориньякским II. В нем было найдено только 29 костяных орудий наряду с 109 каменными. Первые составляли только 21% всех находок. Среди костяных орудий самыми характерными оказались наконечники копий младеческого типа. Они были представлены одним целым экземпляром и двумя фрагментами (табл. XLI). Костяного наконечника *à base fendue* в этом слое не было обнаружено. Остальные костяные орудия были грубо отделаны и находились в фрагментарном виде (табл. XLII). Среди находок была и флейта с тремя отверстиями, выточенная из бедренной кости молодого пещерного медведя (табл. L).

Каменные орудия этого слоя имеют уже более интенсивную ретушь, приблизительно такую же, как и находки, поступившие из ориньякских местонахождений Западной Европы. Скребки высокой формы и шилья-долота отсутствовали и здесь. Но чаще всего встречались орудия древнего, мустьерского типа, в частности скобли и наконечники копий (*Handspitze*). Из этого же слоя были изъяты — особенно при прежних раскопках — многочисленные микролиты, микрогравиты и пластинки *à dos rabattu* (табл. XLV—XLIX).

Наконечник копий младеческого типа является самым характерным орудием культуры, которая была названа Байером «олшевской». На эту культуру указывают и грубо отделанные орудия мустьерского характера, равно как и просверленные кости (флейта!). Олшевская культура считалась раннеориньякской культурой Средней Европы, но исследователи иногда генетически отделяли ее от ориньякской, считая ее предшественницей последней. Она была датирована межгляциальным периодом Рисс Вюрма, Вюрмом I и началом интерстадиального периода Вюрма I II. Эта хронология базировалась в первую очередь на типологических критериях и петрографических данных, относящихся к периодам пещеры Поточки. Олшевские находки — за

исключением находок, поступивших из Фогельхерда, принадлежность которых по мнению автора сомнительна — нигде не появлялись совместно с памятниками других культур.

Имея в виду расположение слоев в пещере на Ишталлошке, прежние хронологические заключения оказываются ошибочными, ибо олшевскую культуру безусловно опередила ориньякская I. Вместе с тем можно установить и то, что наконечник копья младеческого типа показывает поразительное сходство с самым характерным орудием ориньякской культуры II Западной Европы, с «*pointes en losangiques aplaties*».

На основании этих наблюдений, орудия, поступившие из верхнего горизонта культурного слоя пещеры на Ишталлошке, равно как и все памятники олшевской культуры могут быть отождествлены с находками ориньякской культуры II, считая их средне-европейскими представителями последней (см. карту на рис. 6).

Надо обратить внимание на весьма важный предмет, поступивший из верхнего культурного слоя, на фрагмент наконечника для копья в форме лаврового листа, который является идентичным с подобными же находками пещеры Селета не только по форме, но даже по материалу (табл. XLVII, 1). Это орудие имеет большую важность с точки зрения релятивной хронологии, так как оно свидетельствует о том, что селетинская культура в своей развитой форме была одновременной в Венгрии с ориньякской II. С другой стороны, на базисе двух костяных наконечников *à base fendue*, найденных в нижних слоях пещеры Селета, можно заключить, что ориньякская культура I была одновременной на территории нашей страны с раннеселетинской.

При последних раскопках были открыты и остатки лесового слоя, покрывавшего когда-то ориньякскую культуру I, который большей частью был снесен. Из него поступило несколько орудий, но они оказались мало характерными. Определить их принадлежность чисто типологическим путем нельзя (табл. I). Они не могут быть отнесены к мадленской культуре, как это было предположено автором в одном из своих прежних трудов. Селимента-петрографические и фаунистические данные, равно как и результаты антракотомии указывают на то, что археологический материал этого слоя представляет собой также ориньякскую культуру, а именно ее II или даже III горизонт.

Остатки красок и куски пирита и лимонита (табл. XLIV, 29—31), обнаруженные в различных слоях, пополнили материал, поступивший из раскопок. Были открыты в слоях и глыбы скал с блестящими пятнами на некоторых местах поверхности, где пещерные медведи соприкасались с ней (*Bärenschliff*).

Находки пещеры на Ишталлошке выдвигают несколько немаловажных вопросов. При рассмотрении их невольно напрашивается, почему же снижается число костяных орудий в ориньякской культуре II, несмотря на то, что эта культура является более поздней, следовательно и более развитой, нежели ориньякская I? Почему встречается столь мало оружия (охотничьих орудий) среди находок ориньякской культуры II?

К этим вопросам требуется вернуться еще при дальнейших исследованиях.

EINE KNOCHENFLÖTE AUS DER HÖHLE VON ISTÁLLÓSKŐ

Aus der oberen Kulturschicht der Höhle von Istállós-kő, die Funde aus dem Aurignacien II enthielt, kam im Laufe der Grabungen des Jahres 1951 ein mit drei Löchern versehenes Knochen-gerät zum Vorschein, das wir als einen der ältesten Vorläufer unserer heutigen Blasinstrumente betrachten müssen. Das Instrument ist aus dem Femur eines jungen Höhlenbären hergestellt, die Epiphysen fehlen und die spongiöse Substanz wurde entfernt.

Liegt der Knochen mit der dorsalen Fläche vor uns, erkennen wir zwei Löcher. Am unteren proximalen Ende befindet sich ein, die Einwirkung von menschlicher Arbeit zweifellos bestätigendes Loch, das im weiteren Loch 1 genannt wird. Seine Ausdehnung wird durch eine flache, trichterförmige Vertiefung gekennzeichnet, die durch dicht nebeneinander liegende, radial verlaufende, ungefähr $\frac{1}{2}$ cm lange Kerben gebildet wird. Dadurch wurde die Öffnung gleichmässiger und zur Einfügung des Fingers geeigneter.

Auf der anderen Seite des Knochens ist ein gleichmässiges, ein wenig ovales Loch (im weiteren Loch 2), das sich im Schnittpunkt der Längs- und Querachse des Knochens befindet. Der fragmentarische Zustand des unteren, proximalen Endes des Knochens ist von dieser Seite her gut zu beobachten. Auf der Vorderfläche (facies dorsalis) ist vom Rande des unteren Endes des Knochens nur ein kleinerer Teil abgebrochen — etwa ein Drittel von der Mitte aus nach links —, doch erstreckt sich der Bruch nicht auf das Gebiet der das Loch umgebenden Kerben. Demgegenüber ist am unteren Ende des Knochens die Rückseite beschädigt, die tiefste Stelle des Bruchs reicht bis zum Halbierungspunkt der Entfernung zwischen dem ursprünglichen Rand und dem Loch 2.

Drehen wir den Knochen zurück, so ist am oberen distalen Ende der dorsalen Oberfläche ein grösseres Loch zu sehen (im weiteren Loch 3). Sein Umfang ist unregelmässig, beschädigt, dürfte ursprünglich oval gewesen sein. Vom Rande des Lochs gehen drei, wahrscheinlich infolge des Schichtendrucks entstandene Sprünge aus. Zwei verlaufen vom unteren Rand des Knochens ausgehend nach rechts und links rings um den Knochen, in einer auf die Längsachse senkrechten Fläche, der dritte Sprung läuft, von der Mitte des oberen Randes des Lochs ausgehend, parallel mit der Längsachse, bis zum Rande des oberen Endes des Knochens. Obwohl der Knochen aus zwei Bruchstücken zusammengefügt werden musste, bewahrte der obere Knochenrand — abgesehen von kleineren Beschädigungen — die ursprüngliche Form. Die ursprüngliche Form von Loch 3 kann auf Grund des gegenwärtigen Zustands nur vermutet werden.

Die Masse des Instruments sind folgende:

Maximale Länge	107 mm
Minimale Breite	22,5 mm
Minimale Dicke	16,5 mm
Breite des oberen (distalen) Endes.....	32 mm
Dicke des oberen (distalen) Endes.....	20,7 mm

Breite des unteren (proximalen) Endes	28 mm
Ungefähre Knochendicke	4–5 mm
Durchmesser des Loches Nr. 1	5,5 mm
Durchmesser des Loches Nr. 2	6 mm
Durchmesser des Loches Nr. 3.	11 mm

Da der Rand des oberen distalen Endes unversehrt ist, werden die Entfernungen der Löcher von hier aus gerechnet, wobei der Mittelpunkt der Löcher stets als Grundlage dient.

Entfernung vom Rande des Lochs Nr. 1. 89 mm

Entfernung vom Rande des Lochs Nr. 2. . 44,5 mm

Es muss noch erwähnt werden, dass sich am Knochen weder Spuren einer chemischen oder gewaltsamen Einwirkung noch Biss Spuren oder pathologische Veränderungen zeigen.

Aus all dem kann nur der einzige Schluss gezogen werden, dass es sich um ein Musikinstrument handelt, was endgültig auch dadurch entschieden wurde, dass sich die Möglichkeit ergab, das Instrument ertönen zu lassen.

Als nächstfolgende Erwägung ergab sich, zu versuchen, den Gegenstand auf die Art und Weise der sog. Querflöten zum Ertönen zu bringen. Um eine gewöhnliche Längsflöte¹ konnte es sich nicht handeln, da der Knochen bei den Epiphysen derartig breit wird, dass keine Möglichkeit besteht, die Luft mit den Lippen so zu lenken, dass diese wenigstens einen Teil des Randes erreicht, während gleichzeitig der andere Teil des Randes von der Lippe bedeckt bleibt. Aus demselben Grunde konnte unser Gegenstand auch keine Kerbflöte sein. Übrigens können auch die Beschädigungen des Randes nicht als ein künstlicher Einschnitt, als eine Kerbe betrachtet werden. Eine Spalt- oder Kernflöte konnte darum nicht vorliegen, da der Markkanal den Epiphysen zu divergiert, und so die sich neben ihm bewegende Luftsäule den ohnehin nicht prägnanten inneren Rand des Loches nicht erreichen kann.

Die Form des Loches 3 ist der Mundöffnung der heutigen Flöten ähnlich und die Abweichung an Form und Grösse — im Vergleich zu den beiden anderen Öffnungen — ist nur so zu erklären, dass

¹ Von den einzelnen Blasinstrumenten wird später eingehend die Rede sein.

auch in der Vorzeit durch dieses Loch geblasen und die darin befindliche Luft in Schwingung gebracht wurde. Um durch ein Blasen durch das Loch 3 Töne zu erzeugen, mussten das obere Ende des Knochens geschlossen, die fehlenden Teile ergänzt und die Sprünge verstopft werden. Es ist mehr als wahrscheinlich, dass der Hersteller des Gegenstandes auch das untere Ende abschloss, denn im Falle eines offenen unteren Endes hätte Loch 1 die Tonhöhe kaum beeinflussen können. Aus diesem Grunde wurde das untere Ende auch von uns abgeschlossen. Ursprünglich wurden die beiden Enden entweder mit einer Membrane abgeschlossen oder mit einem plastischen Material zugestopft. Unserseits wurde zur Abschliessung der Enden und zur Ergänzung der fehlenden Teile Plastilin verwendet. Dadurch wurde erreicht, dass beim Blasen in senkrechter Richtung zur Längsachse durch das Loch 3 der Gegenstand zum Tönen kam.

Das Instrument gehört in die Gruppe der Querflöten (*flute transversaire*). Unter Berücksichtigung der Blasrichtung ist der Fund als Vorläufer der Flöte zu betrachten.

Um das Original zu schonen, erfolgten die Versuche am Anfang mit Hilfe einer aus ähnlichem Material hergestellten, in Form und allen Massen übereinstimmenden Kopie. Auf der Kopie und später auch auf dem Original konnten folgende Töne hervorgerufen werden:

Der Grundton konnte nur nach langen Experimenten zum Ertönen gebracht werden, aber nur selten gelang es uns einen «musikalischen» Ton ohne jedes Geräusch zu erreichen. Die Höhe des Grundtons schwankte infolge der Ungenauigkeit des Lochrandes, der Art und Weise des Blases entsprechend, zwischen fi^2 und gi^2 .

Bei Öffnung des Loches 1 wurde ein leicht blasbarer, bestimmter, doch ein wenig rauschender, zwischen es^3 und e^3 wechselnder Ton erreicht.

Ein der Oktave des Grundtons entsprechender reiner Ton konnte nicht erzielt werden. Beim Zuhalten der Löcher 1 und 2 konnte bei stärkerem Blasen ein scharfer, geräuschfreier, leicht blasbarer, zwischen gi^3 und a^3 wechselnder Ton erreicht werden.

Wird das Loch 1 zugehalten, ertönt bei offenem Loch 2 ein geräuschfreies, scharfes, leicht blasbares b^3 .

Schliesslich war, wenn beide Löcher offen, ein gleichfalls leicht blasbares, geräuschfreies h^3 das Resultat.

Demzufolge ist auf der Flöte von Istállóskő folgende Tonreihe zu erzielen: $g^2 - e^3 - a^3 - b^3 - h^3$.

Wahrscheinlich bliesen die ursprünglichen Benutzer des Instruments nicht den Grundton, da dies infolge der weniger gut entwickelten Mimikmuskeln des damaligen Menschen noch grössere Schwierigkeiten bereitet hätte. Die drei dreilini-

chromatischen Töne dürften es gewesen sein, die infolge ihrer Kraft und Reinheit eine Rolle spielten. Mit Hilfe der abwechselnden Öffnung und Schliessung von Loch 1 konnten die Spieler der Vorzeit leicht auch trillierende Töne hervorbringen.

Es wäre fruchtlos, in einer heutigen primitiven Musik eine der Flöte von Istállóskő entsprechende Tonreihe zu suchen. E. M. v. Hornbostel, der sich eingehend mit den primitiven Blasinstrumenten beschäftigte, konnte für das Nacheinander der Töne kein entsprechendes System feststellen. Nach seiner Ansicht ist die Anbringung der Grifflöcher von einer gewissen Massnorm anhängig und die Höhe des erreichten Tons ist nur eine sekundäre Folge.² Wir fügen noch hinzu, dass die Töne in bedeutendem Masse durch die Form des Rohmaterials determiniert werden. Auch im Falle der Flöte von Istállóskő kann die bestimmte Form des Femurs vom jungen Höhlenbären als entscheidend betrachtet werden, doch ist die Annahme berechtigt, dass auch bei der Herstellung von Knochenflöten Traditionen befolgt wurden. Als Folge davon dürften sich innerhalb einzelner Volksgruppen gewisse Töne und Tonintervalle stabilisiert haben.

Dieser Fund versetzt uns in die Lage, die Entwicklung sowie Geschichte des Gegenstandes selbst zu untersuchen, deren stufenweise Erforschung sowohl über die Entwicklung des Menschen zu einem gewissen Zeitpunkt als auch über den allgemeinen Verlauf der Entwicklung Auskunft geben kann. Ebenso interessant ist auch die Frage, ob aus diesem Fund Schlüsse auf bestimmte geschichtliche Ereignisse, auf die territorialen und chronologischen Zusammenhänge einzelner Völker und Kulturen gezogen werden können.

Die Bedeutung des Fundes von Istállóskő liegt darin, das Problem der Ausbildung und Entwicklung der Blasinstrumente richtig zu beleuchten.

C. Sachs³ unterscheidet innerhalb der Gruppe der einröhrigen primitiven Lippenflöten mehrere Typen.

Die primitivste ist die einfache Längsflöte, die aus Röhrenknochen, Schilfrohr oder anderen rohrartigen Pflanzen hergestellt wird. Sie muss so geblasen werden wie der Schlüssel, wenn wir auf ihm pfeifen, d. h. die im Schlüsselrohr befindliche Luft in Schwingung bringen wollen. Der nächste, schon mehr entwickelte Typ, ist die oben auf ähnliche Weise offene Kerbflöte, in deren Rand, um das Hervorbringen des Tones zu erleichtern, eine kleine Kerbe geschnit-

² E. M. v. Hornbostel: Die Massnorm als kulturgeschichtliches Forschungsmittel. Festschrift für P. W. Schmidt, 1928. S. 303–323.

³ C. Sachs: Geist und Werden der Musikinstrumente. Berlin 1929, S. 24–25.

ten wurde. Die bestentwickelte scheint die Spalt- oder Kernflöte zu sein, die im allgemeinen bereits der bekannten, bei verschiedenen Völkern auch heute gebrauchten Flöte entspricht. Das obere Ende des Rohres wird nur soweit verstopft, dass für die Luft noch eine ganz schmale Öffnung bestehen bleibt, bei dessen Durchströmung die Luft auf den speziell ausgebildeten inneren Rand einer an der Wand des Rohres angebrachten Öffnung stösst.

Von diesen Typen ist die Querflöte zu trennen, jenes Instrument, wo das Blasen in senkrechter Richtung zur Längsachse erfolgt.

Sowohl zwischen den einzelnen Gruppen als auch innerhalb derselben ist aus der Zahl der Grifflöcher auf einen bestimmten Grad der Entwicklung zu schliessen.

Naheliegender wäre — auch nach der Ansicht von Sachs — die Annahme, dass die Entwicklung ihren Weg in der Reihenfolge Längsflöte — Kerbflöte — Spaltflöte genommen hat. Dennoch sieht Sachs in der Spalt- oder Kernflöte das früheste Instrument und führt folgende Beweise an: 1. die Spalt- oder Kernflöte ist bei den peripheralen, primitiven Völkern sehr verbreitet; 2. bei allen nordamerikanischen Spaltflöten fehlen die Grifflöcher, während sie bei allen Exemplaren der südamerikanischen Kerbflöte zu finden sind, letztere muss demnach die jüngere sein; 3. die Jäger der Vorzeit bohrten zwecks Entfernung des Knochenmarks noch ein weiteres Loch in der Mitte des Knochens, wodurch dem noch nicht völlig entfernten Knochenmark die Rolle des «Kerns» zufiel und der Knochen unvermutet einen Ton gab. Da bei den primitiven Musikinstrumenten der Kern stets aus irgendeiner schwarzen Masse gebildet wurde, ist also in dem Knochenmark selbst der erste Kern zu sehen. («Drittens: die Knochenflöten haben ausnahmslos, soweit sie nicht offnbare Rückbildungen später, namentlich europäischer Kulturen sind, Kerne aus schwarzer Masse, nie aus Holz: der erste Kern muss das Mark des Knochens gewesen sein.»)

Ausserdem stammen noch folgende, auf Grund unseres Fundes modifikationsbedürftige, Feststellungen von Sachs:⁴ nach seiner Ansicht fanden die mit Grifföchern versehenen, zum Hervorbringen von Melodien geeigneten Blasinstrumente, aus irgendeiner hohen Kultur stammend, allmählich den Weg zu den Naturvölkern. Der Hauptbeweis dafür sei in jenem Umstand zu erblicken, dass in der ganzen Welt der überwiegende Teil der mit Grifföchern versehenen Flöten mit vier, seltener mit drei Löchern vorkommt. Dem widerspricht bis zu einem gewissen Grade folgende Bemerkung des Autors:

«Es scheint daher angenommen werden zu müssen, dass Ein- und Zweilochflöten der Naturvölker, die bei den Kulturvölkern sonst als Überbleibsel hier und da nachweisbar wären, Rückbildungen aus Gebieten einer niedrigeren Musikstufe sind.»

Eine weitere Feststellung desselben Autors geht dahin, dass die Querflöte (d. h. die Flöte) eine spätere Bildung ist, deren Ahnen die Mittellochflöte und die Doppelflöte waren.

Bei der Mittellochflöte, wo sich die Mundöffnung in der Mitte des Knochens oder nahe zu derselben befindet, schliesst bzw. öffnet der Bläser mit den Fingern das eine oder das andere, eventuell alle beide der an den Enden des Rohres angebrachten Löcher. Die Doppelflöte wurde aus Bambus oder Rohr hergestellt. In der Mitte des Stieles befindet sich ein Knoten. Links und rechts von diesem Knoten bildet das Rohr je eine selbständige Flöte, die nicht gleich lang sind, mit je einer Mundöffnung zu beiden Seiten des Knotens. Der Flötenspieler bläst abwechselnd in die eine, und andere Öffnung.

Zu diesen Feststellung von Sachs haben wir folgendes zu bemerken: Wenn der Mensch des Paläolithikums das Knochenmark verzehren wollte, bohrte er sicherlich kein Loch, sondern zerbrach ganz einfach den Knochen, was auch durch die unzähligen im Laufe der Grabungen gefundenen zerbrochenen Knochen zur Genüge bewiesen wird.

Nach K. Dittmer⁵ können auf Grund des uns heute zur Verfügung stehenden ethnographischen und archäolo-

gischen Materials weder die «kulturgeschichtlichen Strati-graphieverhältnisse» der bei den Naturvölkern auffindbaren einzelnen Knochenflöten-Typen, noch der Einfluss der Musik bestehender oder vergangener Hochkulturen auf die primitiven Völker befriedigend geklärt werden. Das uns zur Verfügung stehende Material liefert vorläufig keinen Beweis für das urzeitliche Vorkommen der Spalt- oder Kernflöte und auch das Fehlen der Grifflöcher ist in dieser Hinsicht nicht massgebend, da diese Instrumente meistens nur die Bestimmung hatten, gewisse Pfeifsignale zu geben.

Dittmer führt die Spalt- oder Kernflöte auf die von Sachs nicht erwähnte Band- oder Vorsatzflöte zurück. Das Wesen dieser Flöten besteht darin, dass in eine Schilf- oder Bambusrohr, genauso wie bei der bereits erwähnten Doppelquerflöte, rechts und links von dem Knoten Löcher gebohrt werden. Der infolge des Knotens hervortretende Teil des Rohrs wird zwischen den Löchern abgeschliffen und dann so umschnürt, dass das eine Loch bedeckt wird, während das andere halb offen bleibt. Wir blasen in jenes Ende des Rohres, dessen Loch am entgegengesetzten Ende zugedeckt ist. So stösst die Luft auf den Knoten und da sie durch das Loch nicht ins Freie gelangen kann, strömt sie — durch die Aussenspalte zwischen der äusseren Umschnürung und dem abgeschliffenen Teil — auf den Rand des zweiten Loches, wo sie die in der anderen Rohrhälfte befindliche Luft in Schwingung versetzt. Demnach gestaltet sich die Entwicklungsreihe so: Aussenspalflöte — Mittelkernflöte — Kern- oder Spaltflöte.

Durch den Fund von Istállóskő wird — im Gegensatz zu Sachs — die Vorstellung von Dittmer bestätigt, und zwar durch den Beweis, dass der Mensch keine höhere Kultur benötigte, um das Prinzip der Querflöte zu entdecken. Diese Flötenart ist schon im Aurignacien anzutreffen, doch ebenso sicher ist es, dass der Mensch der Vorzeit bereits daraufkam, dass einem Röhrenknochen oder einem Schilfrohr durch Blasen in der zur Längsachse senkrechten Richtung Töne entlockt werden können.

Die Ausführungen Sachs' im Zusammenhang mit den Grifföchern sind nicht ganz klar. Man kann aus ihnen soviel entnehmen, dass ein Blasinstrument, um musikalischen Zwecken zu dienen, wenigstens über vier Löcher verfügen muss, nachdem er feststellt, dass es sich bei den in den Hochkulturen vorkommenden Ein- und Zweilochflöten nur um von primitiven Völkern stammende Überreste handeln kann. Damit gibt er zu, dass bei Naturvölkern Blasinstrumente mit ein, zwei, drei und vier Löchern vorkommen und so überhaupt keine Veranlassung besteht, in dem musikalischen Zwecken dienenden Instrument mit vier oder mehr Löchern das Derivat höherer Kulturen zu sehen. Die Flöte von Istállóskő und auch noch einige paläolithische Funde von Blasinstrumenten sind mit Grifföchern versehen, obwohl sie offensichtlich jeden auf eine höhere Kulturweisenden Einfluss entbehren.

Um weitere Aufklärung zu erhalten, ist es notwendig, die vom Standpunkt der Blasinstrumente in Betracht kommenden paläolithischen Funde

⁴ C. Sachs: a. a. O.

⁵ K. Dittmer: Zur Entstehung der Kern-Spaltflöte. ZFE 75 (1950) S. 83–89.

zu untersuchen. Diese Untersuchung ist gleichzeitig die Vorbedingung dafür, um mit der Vermehrung der Funde nicht nur für die Beziehungen zwischen den Instrumenten, sondern auch betreffs der Verbindungen der sie benutzenden Völker Schlüsse ziehen zu können.

Innerhalb der paläolithischen «Musikinstrumente» bilden die im ganzen Jung-Paläolithikum vorkommenden Phalanxpfeifen, die im allgemeinen in Querrichtung geblasen werden, eine besondere Gruppe. Der Prototyp der Flöte von Istállóskő ist hier zu suchen. In Ungarn und in den angrenzenden Ländern wurden bisher an folgenden Fundorten Phalanxpfeifen angetroffen: Istállóskő (zwei Stück), Felsnische von Pilisszántó, Jankovich-Höhle, Dzeravá skala (Pálffy-Höhle), Peskőhöhle. (Das in der Höhle von Kiskévélly zum Vorschein gekommene Os phalangis kann wegen seines beschädigten Zustands und der Lage der Löcher nicht zu den Pfeifen gerechnet werden.)

Die Zahl der Funde von besser entwickelten mehrlöchigen Pfeifen bzw. Flöten ist sehr gering. Interessant ist, dass ein Grossteil der gefundenen Instrumente aus durchlöchernten Röhrenknochen aus einem geographisch verhältnismässig engen Raum stammt, welcher — auf Grund der Olschewa- und Istállóskőer Funde — mit der territorialen und chronologischen Verbreitung des mitteleuropäischen Aurignacien II zusammenfällt.⁶

Die von folgenden Fundstellen stammenden, aus dem Femur von Höhlenbären hergestellten Stücke gehören hierher: Höhle von Istállóskő, Salzofenhöhle, Liegelloch, Bukovácer Höhle von Lokve, Drachenhöhle von Mixnitz, Potočka-Höhle.

Am nächsten zum Funde von Istállóskő steht der in der Salzofenhöhle gehobene Femur eines jungen Höhlenbären.

Aus dem Bärenfemur aus der Salzofenhöhle wurde das Knochenmark entfernt. Das Stück ist auch in fragmentarischem Zustand etwas länger als jenes von Istállóskő. Obwohl das proximale Ende des Knochens beschädigt ist, entspricht ein Teil des Randes dem ursprünglichen, nach der Entfernung der Epiphysen verbleibenden Knochenrand. Das distale Ende ist nicht nur fragmentarisch, sondern es fehlt anscheinend auch ein grösseres Stück davon, sodass die ursprüngliche Länge vermutlich die gegenwärtige übertraf. Auf der ventralen Oberfläche ist im zweiten Drittel der Längsachse, näher zum distalen Ende, ein künstlich gebohrtes Loch zu sehen. Könnte der fehlende Knochenteil am distalen Ende ergänzt werden, würde das Loch vermutlich in die Mitte fallen. Am proximalen Ende des Knochens fehlt derjenige Teil, der dem Loch 3 unseres Fundes entspricht. Leider ist auch das nur eine blosser Annahme, denn die Illustration zeigt nur die ventrale Oberfläche. Im Zusammenhang mit dem distalen Ende sind zwei Annahmen möglich. 1. Der Knochen war ursprünglich nicht länger, und dann konnte auf

ihm das dem Loch 3 unseres Fundes entsprechende Loch nicht vorhanden gewesen sein. (dies müsste nämlich im entgegengesetzten Fall auf der Illustration — infolge der Beschädigung der ventralen Oberfläche — besonders bezeichnet werden). Verhält es sich so, dann ist es zweifelhaft, ob der Gegenstand ein Musikinstrument ist und es ist recht unwahrscheinlich, dass es sich um eine unmittelbare Analogie des Stückes von Istállóskő handelt. 2. Der Knochen bedarf einer Ergänzung, und in diesem Fall könnte man diese eventuell mit einem Blasloch durchführen. Trotzdem wir auf derartig willkürliche Vermutungen angewiesen sind, gibt die letzte Annahme die Möglichkeit, in dem Stück, als in einem Musikinstrument desselben Typs, die Analogie der Flöte von Istállóskő zu sehen.

In der Bukovácer Höhle von Lokve kamen mehrere durchbohrte Knochen zum Vorschein. Die Funde sind jetzt im Nationalmuseum, leider fehlt aber ein gerade vom Standpunkt der Flöte wichtiger Fund. Auf Grund der Publikation von Kormos und der veröffentlichten Zeichnung ist uns folgendes bekannt: wie das Stück von Istállóskő wurde auch dieses aus dem Femur eines jungen Höhlenbären hergestellt. Das dem Loch 1 von Istállóskő entsprechende ist auch hier vorhanden. Am anderen Ende ist kein durchbohrtes Loch festzustellen, doch kann dieser Umstand eventuell der Beschädigung des Knochens zugeschrieben werden. Nach Kormos handelt es sich unbedingt um ein Produkt von Menschenhand, vielleicht um ein Musikinstrument. Diese Feststellung lässt darauf schliessen, dass das Knochenmark entfernt wurde. An den beiden Enden fehlen die Epiphysen. Mottl sieht eine völlige Übereinstimmung mit dem Fund aus der Salzofenhöhle. Kormos⁷ erwähnt einen ähnlichen Fund, der in der Balla-Höhle zum Vorschein kam, doch war weder in dem Material der Höhle noch in der Publikation eine Spur davon zu finden. Derselbe Forscher erwähnt auch das Kesslerloch, von wo angeblich durchlöcherter Knochen bekannt sind. Solche kamen im Kesslerloch allerdings zum Vorschein, doch nur ein einziges Stück kann als ein Musikinstrument betrachtet werden, eine Phalanxpfeife, die weder mit dem Exemplar von Lokve noch mit dem von Istállóskő Ähnlichkeit hat.⁸

Im Ennstaler Liegelloch kamen zwei verdächtige Stücke zum Vorschein. Vom ersten publiziert Mottl keine Photoaufnahme. Auf Grund der Beschreibung ist anzunehmen, dass der Knochen aus dem Humerus eines jungen Höhlenbären stammt. Das Knochenmark wurde entfernt und in der Mitte der Rückenfläche ein Loch gebohrt. Spuren einer chemischen Einwirkung oder gewalttätigen Beschädigung sind am Knochen nicht zu finden. Bezüglich der Art und Weise des Blasens kann, da eine Illustration nicht vorhanden, kein Schluss gezogen werden.

Auf der Zeichnung, die von dem anderen Stück aus dem Liegelloch veröffentlicht wurde, sind in zwei Reihen angebrachte Löcher zu sehen. Das Stück entstand aus der Tibia eines jungen Höhlenbären und ist etwas länger, als jenes von Istállóskő. Ob es sich tatsächlich um ein Musikinstrument handelt, kann mit völliger Sicherheit nicht entschieden werden. Mottl veröffentlichte das Bild des Stückes nur in einer Ansicht, die Löcher befinden sich nicht in gleichmässiger Anordnung, von einem Ende fehlt sicherlich ein grösseres Stück.

In der Drachenhöhle von Mixnitz kam die Ulna eines Höhlenbären zum Vorschein. Auf der dem Radius zu fallenden Oberfläche befinden sich drei grössere und eine Reihe von kleineren und grösseren runden Löchern. Ausserdem sind auch in der Gegend des Olecranon zahlreiche sehr kleine Löcher zu entdecken, die jedoch nicht bis in die spongiöse Substanz dringen. Da also eine jede Übergangsphase von den kleinsten Ätz- oder Biss Spuren bis zu den grösseren Löchern gegeben ist, kann in dem Knochen kein Produkt menschlicher Handarbeit gesehen werden. Immerhin besteht die Möglichkeit, dass die vorhandenen Löcher von Menschenhand erweitert wurden.¹⁰

⁶ J. Bayer: Die Olschewakultur. Eiszeit 6 (1929) S. 83—100.

⁷ T. Kormos: Die ersten Spuren des Urmenschen im Karstgebirge. Földtani Közöny 42 (1912) S. 97—104.

⁸ I. Heierli: Das Kesslerloch bei Thalingen. Neue Denk-

schrift Schw. Naturf. Ges. Basel 43 (1907) S. 34—35, 176.

⁹ M. Mottl: Das Liegelloch im Ennstal, eine Jagdstation des Eiszeitmenschen. Arch. Austriaca 5 (1950) S. 18—23.

¹⁰ O. Abel—G. Kyrle: Die Drachenhöhle bei Mixnitz. Wien 1931, S. 905—906.

Zu erwähnen ist noch der gleichfalls zur Olschewa-Kultur gehörende Unterkiefer eines Höhlenbären aus der Höhle von Potočka, an welchem entlang des Canalis mandibularis mehrere Löcher zu beobachten sind. Ein ähnlicher Unterkiefer mit Löchern wurde auch in der Höhle von Istállóskő gefunden. Die im vorliegenden Band veröffentlichten Untersuchungen von Tasnádi Kubacska brachten den Nachweis, dass diese Löcher Folgen einer pathologischen Veränderung sind. Wir haben allen Grund, auch die Löcher der Mandibula von Potočka einer solchen pathologischen Veränderung zuzuschreiben. Sie wurden keinesfalls zwecks Erzeugung eines Musikinstruments künstlich ausgebohrt.¹¹

Aus dem ausserhalb der Olschewa-Kultur fallenden Gebiet sind zwei Fundorte in Frankreich zu erwähnen, wo vermutlich als Musikinstrumente verwendete Knochen zum Vorschein kamen. Unter den vielen Rentierknochen in der Höhle von Badegoule war der einzige unversehrte ein Rentierradius. Am distalen Ende der ventralen Oberfläche fand man ein grösseres Loch, dessen Rand beschädigt war. Die ursprüngliche Form des Loches dürfte der Mundöffnung des Stückes von Istállóskő entsprechen haben. Auf der dorsalen Fläche befinden sich zwei absichtlich gebohrte Löcher, das eine bei dem Ansatz der proximalen Epiphyse, das andere nahe zur distalen Epiphyse. Gegen eine Verwendung als Musikinstrument spricht der Umstand, dass das zweite Loch dem Blasloch fast gegenüber liegt. War aber dieser Gegenstand tatsächlich ein Musikinstrument, dann mussten zwischen seinen Tönen recht grosse Tonintervalle bestanden haben. Der Fund stammt der Zeit nach aus dem Spätsolutréen. Leider widmet die Publikation dem Fund nur wenige Zeilen, so dass nichts näheres zu erfahren ist. Es ist ungewiss, ob die Epiphysen fehlten oder vorhanden waren, ob das Knochenmark entfernt wurde oder nicht. Problematisch ist auch der Erhaltungszustand des Knochens. Die französischen Forscher halten ihn für eine Flöte.¹²

In der Höhle von Isturitz kamen mehrere Gegenstände zum Vorschein, die als Blasinstrumente in Frage kommen können. Seewald erwähnt drei Stücke, doch die Beschreibung beschränkt sich auf einige Zeilen.¹³

Passemar erwähnt gleichfalls drei Stücke, aber nur eines von ihnen ist mit den von Seewald veröffentlichten identisch.¹⁴

Aus der zusammenfassenden Arbeit von Saint-Perrier¹⁵ erfahren wir, dass insgesamt 12 durchbohrte, eventuell als Musikinstrumente verwendete Knochen zum Vorschein kamen. Sieben stammten aus der oberen Aurignacien-Schicht (Gravettien), fünf aus der Schicht des Spätaurignacien.

Leider ist eine ausführliche Beschreibung in keinem der zitierten Werke zu finden. Nur soviel erfahren wir, dass alle aus Vogelknochen hergestellt wurden. Die Zahl der Grifflöcher variiert zwischen 1–4. Einzelne Knochen sind mit kleinen Kerben verziert, bei manchen sind auch die Spuren der Klingenbearbeitung noch gut festzustellen.

Passemar ist der Ansicht, dass man solche und ähnliche Gegenstände als Nadelhalter oder Farbbehälter betrachten könne, doch dürften sie eher, so berichtet er weiter, Signalpfeifen und kleine Musikinstrumente gewesen sein. Die Kerben sollten wohl ein Entgleiten der Flöte aus den Fingern verhindern.

Alle diese Funde bestätigen die Schlüsse, die auf Grund des Fundes von Istállóskő gezogen wurden. Der Fund von Badegoule erlaubt die Folgerung, dass das «Instrument» auf die Art und Weise der Flöten geblasen wurde, während die Stücke von Isturitz auf die frühzeitige Verwendung der Grifflöcher deuten.

Es sind jetzt noch einige Funde zu erwähnen, bei denen es sich herausstellte, dass es keine Produkte menschlicher Arbeit, bzw. dass es keine Musikinstrumente sind. Hierher gehören die bereits erwähnte Ulna aus der Drachenhöhle und der Unterkiefer aus der Potočka-Höhle, von denen im Zusammenhang mit den Funden der Olschewa-Kultur bereits die Rede war. In Kent's Cavern wurde ein Hasenfemur gefunden, der viele Diskussionen auslöste. Auf diesem Knochen befinden sich nämlich viele kleine Löcher in einer ungleichmässigen Reihe, und da der Knochen auch im übrigen voll mit kleineren und grösseren geätzten Vertiefungen ist, müssen wir in den Löchern die Folgen einer chemischen Einwirkung sehen.¹⁶

In dem zur mesolithischen Kunda-Kultur gehörenden Fundort Pernau wurde ein Knochen mit Löchern gefunden, der in der Literatur als Dreilochflöte bekannt ist. Seewald sieht in ihr einen Übergang zwischen den Phalanxpfeifen und den Grifflochflöten. Dieser Irrtum ist darauf zurückzuführen, dass Ebert,¹⁷ der Beschreiber des Fundes, zwar das Bild des Gerätes veröffentlichte, doch keinerlei Erklärung hinzufügte. Indreko, der den Fund persönlich sah, informiert I. Paulson in dem Sinne, dass sich auf der Oberfläche des Knochens nur die im Bilde sichtbaren drei Löcher befinden, während tatsächlich noch weitere 4 auf der dorsalen Fläche, zwei auf der plantaren Fläche, zwei auf der medialen Fläche vorhanden sind, so dass eine Verwendung als Musikinstrument ausgeschlossen erscheint.

Die paläolithischen Blasinstrumente bestehen natürlich auch im Neolithikum weiter. Wir erwähnen bloss die Funde von Bornholm, Gourdan, Mährisch-Kromau.¹⁸

M. Roska veröffentlicht mehrere neolithische siebenbürgische Knochenfunde, die eventuell als Musikinstrumente verwendet wurden.²⁰ Von diesen siebenbürgischen Stücken sieht jedoch Banner nur in den beiden Exemplaren aus Csáklya bzw. aus dem unbekannten Fundort ein Musikinstrument.²¹

Es ergibt sich noch die letzte Frage: welche Aufgabe erfüllte das Musikinstrument in der urzeitlichen Gesellschaft? Bei Untersuchung dieser Frage muss in Erwägung gezogen werden, a) ob dem Instrument eine praktische Rolle zufiel, wie z. B. Pfeifsignale zu geben oder Tierstimmen während der Jagd nachzuahmen; b) ob es eine gewisse kultisch-magische Bestimmung hatte, c) ob die Möglichkeit besteht, dass es mit den, ähnlich den Phalanxpfeifen ausgeführten, doch nicht als Musikinstrument, sondern — hauptsächlich bei den Naturvölkern der Polargegend und Nordamerikas — als Spielzeug verwendeten durchlöcherten Knochen übereinstimmte?

Es ist nicht zu bezweifeln, dass die Jäger des Paläolithikums darauf angewiesen waren, sich gegenseitig Pfeifsignale zu geben, ja eventuell sogar ein gut entwickeltes Signalisierungssystem auszubilden. Ähnliche Sitten sind uns bei den heutigen Naturvölkern bekannt. Seewald vertritt in

¹¹ O. Seewald: Beiträge zur Kenntnis der steinzeitlichen Musikinstrumente Europas. Wien. 1934. S. 19–20.

¹² A. Cheynier: Badegoule, Arch. de l'inst. de paleont. humaine. Mem. 23 (1949) S. 116–118.

¹³ O. Seewald: a. W. S. 34–35.

¹⁴ E. Passemar: La caverne d'Isturitz en Pays Basque Préhistoire 9 (1944) S. 56.

¹⁵ R. et S. de Saint-Perrier: La grotte d'Isturitz III. Arch. de l'inst. de paleont. humaine. Mem. 25. S. 59 und 134.

¹⁶ O. Seewald: a. W. S. 35.

¹⁷ M. Ebert: Die baltischen Provinzen Kurland, Liv-

land, Estland. PZ 5 (1913) S. 518.

¹⁸ I. Paulson: Über ein Prototyp des Fangspiels in Nordamerika und im prähistorischen Europa. Ethnos 14 (1949) S. 140–148.

¹⁹ O. Seewald: a. W. S. 48–49.

²⁰ M. Roska: Az ősrégészet kézikönyve (Handbuch der Prähistorie). Bd. II. Cluj–Kolozsvár 1927. S. 280.

²¹ J. Banner: Óskori hangszerek a Kárpátmedencében (Urzeitliche Musikinstrumente im Karpatenbecken). Magyar Múzeum 2 (1947) S. 1–7.

Übereinstimmung mit der Mehrzahl der Forscher die Ansicht, dass das Signalisieren während der Jagd hauptsächlich mit Hilfe der Phalanxpfeifen geschah. Eine Widerlegung der praktischen Verwendung bezweckt jedoch die von L. Vértess stammende, im Zusammenhang mit der Rentierphalanxflöte von Istállóskő erfolgte Bemerkung, wonach der Ton dieser Pfeifen nicht genügend stark wäre, und man einen wesentlich stärkeren Ton auf natürliche Weise, z. B. beim Pfeifen mit zwei Fingern erzielen könnte.²² Das oben erwähnte Signalsystem war ebenfalls nicht unbedingt auf die Pfeife angewiesen, denn es besteht die Möglichkeit, kurze, lange, oder sich wiederholende, variierende pfeifende Töne ebenfalls auf natürlichem Wege zustande zu bringen. Unwahrscheinlich ist auch die wildlockende, lautnachahmende Verwendung der Pfeife, da die Naturvölker fähig sind, die Stimmen der verschiedenen Tiere viel echter, naturgetreuer nachzuahmen, als dies mit der Pfeife möglich ist.

Da selbst ein Grossteil der heute lebenden Naturvölker noch nicht jene Stufe erreicht hat, die Äusserungen der Kunst von dem Begriffskreis der Religion und Magie trennen zu können, ist es als sicher anzunehmen, dass das Instrument nicht nur eine ästhetische, sondern vor allem und vermutlich in viel bedeutenderem Masse, auch eine magisch-kultische Aufgabe zu erfüllen hatte. Der ästhetische Zweck kann schon darum nicht besonders in Frage kommen, weil — den Musikinstrumenten der heutigen Naturvölker entsprechend, auf denen oftmals sich überhaupt keine oder nur eins bis zwei Grifflöcher befinden — auch die Flöte von Istállóskő nicht geeignet ist, um auf ihr Melodien hervorzubringen.

Mit Hilfe der von Sachs zitierten ethnographischen Beobachtungen könnte man den auf den Blasinstrumenten basierenden Gedankengang ausbauen: die Flöten sind Symbole der Männlichkeit (phallische Ähnlichkeit), auf diesem Wege sind sie auch die Symbole der Fruchtbarkeit (z. B. Mittel, um das Wetter zu beeinflussen), auch stehen sie mit dem Gedanken der Wiedergeburt in Verbindung (z. B. als Wohnort des Geistes der verstorbenen Ahnen) und sind so im Endresultat Begleiterscheinungen des Totenkultus.²³

Sachs bringt zwar diesbezüglich zahlreiche Beispiele, die sich jedoch auf einen derartig gros-

sen Teil des Geisteslebens der Naturvölker erstrecken, dass es vollkommen unbegründet wäre, alles nur aus einer von ihm betonten, doch bloss als Zufall zu wertenden Ähnlichkeit abzuleiten. Unserer Ansicht nach ist die Rolle der phallischen Ähnlichkeit nur eine sekundäre und die Grundlage des oben zitierten Gedankenganges ist in jener Tatsache zu suchen, wonach die Naturvölker allen ihnen unverständlichen Erscheinungen eine gewisse Zauberkraft zuschreiben, so also auch der auf geheimnisvolle Weise «ertönenden», aus totem Material hergestellten Knochenflöte. Im Sinne der von Sachs zitierten Beobachtungen wird die den Blasinstrumenten innewohnende Zauberkraft zur Beeinflussung des Wetters verwendet (z. B. Zulu, Dakoten), zum Liebeszauber, zur magischen Behexung. Die der Pfeife zugeschriebene magische Kraft kann nicht nur die Kräfte des verstorbenen einstigen Besitzers, dem jeweilig auf ihr Spielenden übermitteln (z. B. Uiten), sondern der Geist des verstorbenen Ahnen kann in dem Instrument selbst weiterleben, vielleicht nur so lange, bis er in einem Neugeborenen oder — im Laufe der Einweihungszeremonie — in einem jungen Mitglied des Stammes wiedergeboren wird. Darauf weist auch die häufige Verwendung der Flöten bei den Bestattungszeremonien (z. B. Wayanen, Toden).

Bevor wir die erwähnten Angaben mit den Einwohnern der Höhle von Istállóskő in Zusammenhang brächten, muss gesagt werden, dass auch hier, wie überhaupt in Verbindung mit den rezenten Analogien der paläolithischen Kulturen, der Umstand hindernd wirkt, dass all dies zwar bei Völkern höherer Entwicklung beobachtet wurde, doch gegenwärtig kein einziges lebendes Volk auf annehmbare Weise mit der eiszeitlichen Bevölkerung Europas in eine Parallele gebracht werden kann. Immerhin genügen obige Beispiele, um uns wenigstens einige Kenntnisse über die Verwendung eines solchen Gegenstandes in der urzeitlichen Gesellschaft zu vermitteln. Wir haben allen Grund, auch dem Stück von Istállóskő eine gewisse kultisch-magische Bedeutung zuzuschreiben.

Über die näheren Einzelheiten dieser Verwendung können wir von späteren Funden weitere Angaben erwarten. Rein theoretisch kann auf Grund der Analogien soviel gesagt werden, dass in der jagdtreibenden Gesellschaft der Urzeit die Musikinstrumente hauptsächlich zur Fernhaltung

²² Л. Вертеш: Новые раскопки в пещере на Ишталлошкё. Acta Arch. Hung. 1 (1951) S. 15 ff.

²³ C. Sachs: Geist und Werden der Musikinstrumente,

Berlin 1929, S. 20—21. — C. Sachs: The History of Musical Instruments, New-York 1940, S. 44—46.

der schädlichen Mächte (Dämonen usw.) sowie — in weiterer Ergänzung — zur magischen Beeinflussung der Fruchtbarkeit der Jagdtiere dienen.²⁴

Innerhalb der durch diese beiden Funktionen gezogenen Grenzen ist auch die Verwendung der Flöte von Istállóskő zu suchen.

Alle diese Ausführungen beziehen sich auf die Rolle der Blasinstrumente. Innerhalb dieser Gruppe dürfte dem aus dem Knochen eines bestimmten Tieres hergestellten Musikinstrument eine spezielle Aufgabe zugefallen sein. Dieses aus Bärenknochen hergestellte Instrument stand wahrscheinlich in engem Zusammenhang mit der Bärenschädelbestattung, einem erwiesenen Bärenkultus, und seine Aufgabe bestand in erster Reihe in der Jägermagie und in der Beeinflussung der Fruchtbarkeit der zur Nahrung dienenden Tiere.

Schliesslich muss noch ein Einwand erwähnt werden, der neuestens den Phalanxpfeifen und im allgemeinen den Funden gegenüber erhoben wurde, in denen man urzeitliche Blasinstrumente vermutete. I. Paulson führt in dem von uns bereits zitierten Artikel aus, dass es sich hier nicht um Pfeifen, sondern um ein Spielzeug handelt, und zwar um Bestandteile des im Laufe der Geschichte und auch heute noch vorkommenden Fangspiels bei den in der Polargegend lebenden Völkern, besonders aber im Kreise der nordamerikanischen Urbevölkerung. Das Spiel besteht darin, einen an mehreren Stellen durchbohrten Knochen in die Höhe zu werfen und mit Hilfe eines Stockes bei einem der Löcher wieder aufzufangen. Paulson führt folgende Beweise an: a) die grosse Zahl der Funde in der Kunda-Kultur, b) das auffallend grosse Loch auf den einzelnen Phalanxknochen oder eine mehrfache Durchbohrung, c) die Übereinstimmung archäologischer Funde mit rezenten, als Spielzeug dienenden Exemplaren.

Die angeführten Argumente verfügen nicht über genügend Beweiskraft. Aus den Mitteilungen ist nicht festzustellen, ob in der Kunda-Kultur insgesamt 82 durchlöchernte Knochen zum Vorschein kamen, oder nur an einem gewissen Fundort, vielleicht in einem Grab oder an einem Wohnort. Trifft das letztere zu, so kann sicherlich angenom-

men werden, dass die an einer Stelle gefundenen 82 Stücke tatsächlich keine Musikinstrumente waren. Auf Abbildung 2 seines Artikels veröffentlicht der Autor zwei Stücke aus Vöru und Lammasmägi, auf welchen ein sehr grosses Loch zu sehen ist, viel zu gross, um als Pfeife verwendet zu werden. Von dem grösseren Teil der übrigen, von ihm zitierten rezenten Funde wurde aufgezeichnet, wofür sie verwendet wurden, d. h. ob sie als Spielzeug dienten.²⁵

L. Wintenberg²⁶ der in Nordamerika nach archäologischem Material forschte, hebt hervor, dass seitlich durchbohrte, einlochige Phalanxpfeifen nur aus archäologischem Material bekannt sind, demzufolge die Verwendung nur sehr schwer zu bestimmen ist. Präziser gesagt, bedeutet das soviel, dass sich unter den von Paulson angeführten beweisenden Funden nicht ein einziger befindet, der in vollem Masse dem Stück von Istállóskő oder den Phalanxpfeifen entsprechen würde. Da wir aber nicht in der Lage sind, von den als Phalanxpfeife zu betrachtenden Stücken festzustellen, ob sie als Musikinstrument oder als Spielzeug verwendet wurden, wäre es völlig unbegründet, die Ansicht von Paulson auf den Fund von Istállóskő oder auch die Phalanxpfeifen selbst zu beziehen.

In Zusammenfassung unserer Ausführungen kann nochmals folgendes festgestellt werden, dass *erstens* die Flöte von Istállóskő einer der wenigen urzeitlichen Funde von Musikinstrumenten ist, *zweitens* die Bedeutung des Fundes noch durch den Umstand erhöht wird, dass er auch innerhalb des Paläolithikums zu den frühesten Stücken gehört, sowie auch dadurch, dass es sich unseres Wissens um die einzige Flöte handelt, die bisher zum Tönen gebracht werden konnte. *Drittens* muss festgestellt werden, dass wir den Einwand, in dem Stück sei ein Spielzeug und kein Musikinstrument zu sehen, zurückweisen. *Viertens* muss bei Untersuchung der Frage, welche Rolle das Instrument in der Gesellschaft der Vorzeit spielte, auf Grund der ethnographischen Analogien die Schlussfolgerung gezogen werden, dass diese Geräte nicht für praktische oder ästhetische (musikalische), sondern kultisch-magische Zwecke hergestellt wurden.

²⁴ Mündliche Mitteilung von L. Vajda.

²⁵ S. vor allem: St. Culin: Games of the North American Indians (24th Ann. Report of the Bureau of Am. Ethn. Smiths. Inst. Washington 1907). Siehe die aus obigem Werk zitierten

Gegenstände.

²⁶ L. Wintenberg: The Uren Village Site, Oxford Country, Ontario. (Nat. Mus. of Canada, Bull. Nr. 51. Ottawa 1928)

3. ХОРУШИЦКИ

КОСТЯНАЯ ФЛЕЙТА В ПЕЩЕРЕ НА ИШТАЛЛОШКЁ

(Резюме)

При раскопках в 1951 году, в верхнем культурном слое пещеры на Ишталлошкё, содержащем предметы ориньякской культуры II, был обнаружен музыкальный инструмент с тремя отверстиями, изготовленный из беренной кости медвежонка, предок теперешней флейты. При надувании в отвесном к его продольной оси направлении инструмент дал следующие тоны: соль² — ми³ — си бемоль³ — си³.

Эта находка способствует выяснению некоторых вопросов возникновения и истории духовных инструментов. При ее помощи можно опровергнуть мнение Ц. Сахса, по которому флейта (флейтраверсь, *Querflöte*) появилась сравнительно поздно, так как инструменты, снабженные многочисленными отверстиями, возникли при высоко развитых культурах. Зато можно присоединиться к установлению К. Дитмера, по которому самым древним музыкальным инструментом является двойная флейта (*Doppelquerflöte*). В течение времен человек, по всей вероятности, неоднократно и во многих местах мира замечал, что и вдуванием отвесно к продольной оси можно заставить каждую трубообразную кость или тростинку издавать звуки. Было замечено им также и то, что при помощи отверстий можно модифицировать и высоту тона.

Обращает на себя внимание факт, что находки, содержащие трубообразные кости, снабженные отверстиями, поступили сравнительно с не слишком обширной территории, которая совпадает с ареалом ориньякской культуры II Средней Европы. К этой группе находок принадлежат «свисток» из Сальцфенгёле и подобные же предметы, найденные в Локве (пещера Буковац) и Лигеллохе. Кроме них, музыкальными инструментами можно считать и находку из Бадегула, равно как и птичьи кости с отверстиями, обнаруженные в пещере Истуриц. В противоположность этому, кости с отверстиями, найденные в Микснице, Поточке, Зиялке, Кент'с Каверне и Пернау, не были музыкальными инструментами.

Роль музыкальных инструментов в первобытном обществе еще не выяснена. Вряд ли можно допустить, что они применялись для практических целей при охотах или в других случаях. В охотничьих коллективах они применялись, по всей вероятности, в качестве ограждения от вредоносных сил или магическому стимулированию плодovitости зверей, на которых люди охотились. Подобным же целям мог служить и инструмент, поступивший из пещеры на Ишталлошкё. Допустимо, что он применялся при культических обрядах, связанных погребением медвежьих черепов.

DAS NEOLITHISCHE FUNDMATERIAL DER HÖHLE VON ISTÁLLÓSKŐ

Die monographische Bearbeitung der Höhle von Istállóskő wäre unvollständig, wenn sie kein Bild von der nachpaläolithischen Siedlung der Höhle geben würde. Sämtliche Aufsätze über die Funde der Höhle stellen fest, dass hier die Denkmäler der Bükk-Kultur gehoben wurden. Da das Ziel der in der Höhle stattgefundenen Ausgrabungen in jedem einzelnen Fall — ihrer Bedeutung gemäss — die Klärung der paläolithischen Siedlungen war, bildeten die Funde der Höhle, die anderen Zeitaltern angehörten, somit nur einen weniger wichtigen Teil des Fundmaterials. Dieser Umstand dient als Erklärung dafür, dass obwohl eine beträchtliche Menge Material aus Ausgrabungen verschiedener Jahre in die Museen (in der Mehrzahl in das Otto-Herman-Museum in Miskolc) gelangte, die Beobachtungen bezüglich der jüngeren Siedlungen recht gering sind. In Anbetracht der weitgehenden Ähnlichkeit des neolithischen Materials mit der anderer Höhlen- und Freilandstationen der Bükk-Gegend kam diesen Beobachtungen im Vergleich mit den Forschungszielen, die sich auf das Paläolithikum bezogen, keine Bedeutung zu.

Das Material aus den zwischen 1913–1917 stattgefundenen Ausgrabungen kam nur vereinzelt in die Museen. Als authentisches Fundmaterial dürfen lediglich die Funde der Ausgrabungen aus den Jahren 1926 (geleitet von A. Saád),¹ 1938 (geleitet von M. Mottl) und 1947–1951 (geleitet von L. Vértes) betrachtet werden.

Das Fundmaterial vom Jahre 1926 besteht im grossen und ganzen aus dem Fundinventar einer Herdstelle, die «in situ» gehoben wurde und im Museum von Miskolc aufbewahrt wird. Diese Herdstelle ist aus zwei Gründen wichtig: 1. ist sie im wesentlichen das einzige Denkmal einer neolithischen Siedlung und 2. ein Beweis für den Kannibalismus im Neolithikum. Der veröffentlichten Literatur und der Profilzeichnung nach kann die primäre Siedlungsschicht der Herdstelle nicht festgestellt werden. Der Verfasser schreibt: «Nach Entfernung einer 30 cm dicken Humusschicht stiessen wir auf eine ungemün harte Schicht: glimmeriger Lehm mit Kalkkruste. Darunter folgte schon eine gestörte Schicht, der rötlich-braune Lehm hörte auf, und wir gelangten an diesem Platz unmittelbar in die Herdstelle.»² Auf der ver-

öffentlichten Profilzeichnung ist klar zu erkennen, dass die zur sogenannten IV. Schicht, zur Bükk-Kultur gehörende Herdstelle bereits in dem paläolithischen Siedlungsniveau eingeschnitten ist. Aus der beigelegten Zeichnung ist das nicht zu ersehen, da die Herdstelle von der verkalkten Schicht nicht durchbrochen wurde. Auf der Photographie und an der «in situ» in das Miskolcer Museum eingelieferten Herdstelle kann man auf den ersten Blick erkennen, dass sich diese nicht in ihrer ursprünglichen Lage befindet, sondern ein nachträglich durcheinandergeworfenes Objekt — eine Grube — ist, das zwar neolithisch sein mag, doch zur Zeit ihrer Ausgrabung nicht in derselben Lage war, wie die ehemaligen Siedler der Bükk-Kultur sie verliessen.

Aus den Funden der neolithischen Herdstellengrube von Istállóskő kann eben wegen ihrer sekundären Lage nicht eindeutig auf Kannibalismus geschlossen werden. Das Objekt ist grubenförmig und dass die Grube Asche enthält, ist kein unbedingter Beweis für ihre Verwendung als Herdstelle.

Die Abhandlung erwähnt eine trapezförmige Steinaxt, Knochenpfriemen, Gefässböden mit Swastikaverzierung aus eingetieften Punkten, fragmentarische Knochengeräte, unter ihnen eine Art von geschliffenen Pfriemen als das charakteristischste Fundmaterial der Grube.

Den Kern der Funde des unveröffentlichten Materials bilden im typisch Bükk-II-Stil gehaltene, fein gearbeitete Gefässe, ferner Bruchstücke von Böden und Seiten mit Randteilen (Miskolcer Museum, Inv. Nr. 1953/65. 1–23). Die mit bogenförmigen, eckig eingeritzten Motiven versehene Variante der Linearkeramik ist ebenfalls vertreten und in ganz kleinen Bruchstücken auch die dickwandige unverzierte Hauskeramik. Erwähnenswert sind unter diesen die Verzierungen zweier Bruchstücke: auf dem einen sehen wir eine Leistenverzierung aus Fingereindrücken mit winklig gebrochener herabhängender Endung, auf der anderen weisen die durch Fingereindrücke gebildeten Leistenrippen an der Seite des Gefässes eine gradlinige und bogenförmige Anordnung auf.

M. Mottl unternahm 1938 im Auftrag des Geologischen Instituts Ausgrabungen in der Höhle. Das gehobene neolithische Material gelangte in das Museum zu Miskolc und wird dort unter der Inv. Nr. 1953/62. 1–19 aufbewahrt.

Fundmaterial: aus Spondylus geschliffenes Amulett (I, 27), in der Mitte des oberen Drittels ein grösseres zylindrisch gebohrtes Loch, an beiden Seiten Durchbohrungen mit kleiner Öffnung (7×6,5 cm). Unter den Steingeräten zwei sehr flache, einseitig geschärfte, polierte Steinäxte (I, 6–11) und zwei leistenförmige Steinaxtbruchstücke (I, 10). Zwischen den Knochengeräten kamen ein Glätter aus Rippenknochen und eine Knochennadel, die durch ihre Öhre als Seltenheit hervorragt, zum Vorschein. Im Keramikmaterial machen sich Elemente von zwei Stilen bemerkbar. Muster der Linearkeramik zeigen sich einlinig geritzt, umlaufend, in parallel geführten zwei- oder mehrfachen Bögen (I, 4, 7) oder in zusammenlaufender Form (I, 8). Das zweite Stilelement weist Eigenheiten der von Tompa Bükk II genannten Gruppe — inkrustierter Rhombus (I, 1) und Liniengarmotive — auf. Zwei kleinere Bruchstücke sind wegen ihres gemischten Stils von

¹ A. Saád: A Bükk-hegységben végzett újabb kutatások eredményei (Über die Resultate der neueren Ausgrabungen im Bükk-Gebirge). AÉ 43 (1929) 238 ff.; derselbe: Ein Fall

von Kannibalismus aus der Neolithzeit in der Istállóskőer Höhle. Eiszeit 7 (1930) 107 ff.

² AÉ 43 (1929) 240.

Bedeutung, da auf den fein gearbeiteten Gefässscherben die die Eigenheiten der linearen Strichverzierung aufweisende Einritzung in Gesellschaft der in Reihen angeordneten Punktverzierung auftritt (I, 3). Auf der anderen Scherbe wird die eckig zusammenlaufende eingeritzte Verzierung von Punktreihen begleitet (I, 3). Im Laufe der Ausgrabungen wurde ein ovaler kleiner Tonlöffel mit eckigem Griff gehoben (I, 9). Häufig sind die horizontal durchbohrten Buckel von kleinem Format (I, 5).

Das spärliche Material der Ausgrabung von L. Vértés im Jahre 1947 gelangte ebenfalls in das Museum zu Miskolc unter der Inv. Nr. 1953/64. 1–5. Von diesem Material muss neben charakteristischen Stücken des Bükks Stils das kleine Bruchstück hervorgehoben werden, auf dem kurze schräge Striche die Bandverzierung unterbrechen und als Raumauffüllung auch das Fischgrätenmuster angebracht ist (I, 26). Seltener ist das Stilelement, das aus einer parallellaufenden, durch gradlinige eingedrückte Punktreihen gebildeten Linienverzierung besteht (I, 25). Das sechslöchrige Ausgussrohr (I, 23) und der durchbohrte konkav endende Buckel (I, 24) kommen häufig vor.

L. Vértés hat im Laufe seiner Ausgrabung im Jahre 1951 auch eine neolithische Grube gefunden (Kap. I, Zeichnung 3). Aus der die Grube ausfüllenden Erde stammt folgendes Material: Randstück eines halbkugeligen Gefässes mit sich kreuzenden geraden Linien und eckig geformten eingeritzten, geschlossenen Linienornamenten. Die Scherbe zeigt sowohl in Form als auch in ihren Stilelementen Einflüsse der Theiss-Kultur (I, 13). Rund um den Rand des Gefässes läuft eine wellenförmige Einritzung. Das Material ist bräunlich, gut gearbeitet. Seitenstück eines kleinen schwarzen Gefässes mit horizontal laufenden Einritzungen und einer kleinen Warze darin (I, 12). Randstücke von Gefässen mit einer mit dem Mundsaum parallellaufenden Vertiefung und von ihr ausgehenden bogenförmigen (I, 15) und geraden doppelten Einritzungen (I, 16). Bruchstück in Stil Bökk I, mittelmässig gearbeitet (I, 17). Bruchstück eines charakteristischen Bökk-II-Gefässes (I, 21). Grob gearbeitetes, halbkugelförmiges kleines Seitenstück mit Randteil, auf dessen Oberfläche sich in Gruppen angeordnete winzige Warzen befinden (I, 14). Aus dem Werkzeugetmaterial kamen eine schmale, flache, an beiden Seiten geschärfte trapezförmige Steinaxt (I, 18) und ein flacher Steinmeissel (I, 19) zum Vorschein. Letzterer war ursprünglich flach und leistenförmig, dessen Rückenteil erst nachträglich in eine Axtschneide umgestaltet wurde. Von dem Knochenmaterial sind aus gespaltenen Tierknochen hergestellte Ahlen und eine aus Rippenknochen geschliffene, an einem Ende zugespitzte, am anderen flach geschliffene Schmucknadel (I, 22) von Bedeutung. Den ungewöhnlichsten Fund der Grube stellt die 4 cm lange, walzenförmige, horizontal durchbohrte, aus einer Spondylusmuschel geschliffene Perle (I, 20) dar. Unter den Scherben befindet sich ein Tassenbruchstück mit kleinen Warzen auf dem Schulterteil; der Charakter des Stücks weist auf die Hallstattperiode hin.

Von dem Fundmaterial, das nicht mit Gewissheit mit den Ausgrabungen in Verbindung gebracht werden kann, hebe ich ein ovales, mit zwei kleinen Ohren versehenes, aus Spondylus geschliffenes Amulett hervor (I, 28). Bandmuster (I, 29, 32, 33), oft mit Punktverzierung (I, 31) und Gittermuster (I, 30) auf den Keramikscherben ist der charakteristische Stil des allgemeinen Fundmaterials der Grube.

Das neolithische Fundmaterial der Höhle von Istállókő zeigt den gemischten Stil der Bökk-Kultur. Tompa reiht das vom veröffentlichte Material (in der Mehrzahl aus der Ausgrabung im Jahre 1926 stammend)³ in die Stilperiode

Bökk I–II ein, obgleich gerade in Verbindung mit dem anthropomorphen Gefäss von Kenézlő (Tompa: op. cit. XLI, la, b) das mit Swastika verzierte Bruchstück (Tompa: op. cit. XXX, 15) den spätesten Übergang zu dem in die Theiss-Kultur hinüberführenden, von Tompa als zum Stil Bökk III gehörend erklärten Material bildet. Csalog hält das neolithische Fundmaterial der Grube für ein Gemisch des Bandornament- und des Textilstils.⁴

Die Stiluntersuchung des Fundmaterials bringt uns der Bestimmung der Zeitgrenzen der Siedlung nicht näher. Das gemeinsame Vorkommen der Stilelemente der Linearkeramik und der klassischen Bökk-Periode zeugt innerhalb der Kultur nicht von Siedlungen früherer Perioden, da dieselben Elemente der Linearkeramik, die in Istállókő in Gesellschaft mit Elementen von Bökk I und II auftreten, im südlichen Bökk-Gebirge zusammen mit mäanderverziertem, für die Theiss-Kultur charakteristischem Material – von Csalog «Textilmotiv» genannte Ornamentik – vorkommen, das das unter Nummer I, 13 vorgeführte Bruchstück aus dem bisher bekannt gewordenen Fundmaterial der Höhle auch kennzeichnet.

Die Berührungsgrenze des Bandornament- und des Textilstils dehnt sich also nach Aussage der Höhlenfunde von Istállókő nicht nur auf den südlichen Teil der Bökk-Region aus, sondern die Elemente der Theiss-Kultur gelangen auch in das nördliche Bökk-Gebiet und vermischen sich hier mit lokalen Stilelementen. Nebst der Keramik weisen auch die in der Bökk-Kultur unbekannte Spondylusmuschel und -perle darauf hin. Obzwar die aus Muscheln hergestellten Schmuckstücke nicht mit einer bestimmten Kultur in Verbindung gebracht werden können, muss festgestellt werden, dass sie aus dem bis jetzt zutage geförderten Material der Bökk-Kultur fehlten und – in der Blütezeit der Theisskultur, ja sogar diese überlebend, in der aus ihr hervorgegangenen tiefländischen Kupferperiode in weitesten Kreisen verbreitet und in Gebrauch – hier das Ergebnis des südlichen Einflusses bedeuten.

Unter den übrigen Höhlenfunden können Spuren einer dünn-schichtigen Siedlung aus der Hallstattzeit und Niederlassungen aus dem XIV–XV. Jahrhundert beobachtet werden.

³ Fv. Tompa: A szalagdíszes agyagművesség kultúrája Magyarországon (Die Bandkeramik in Ungarn). Arch. Hung. V–VI. Budapest 1929. Taf. XXX, 8–15, S. 20.

⁴ J. Csalog: A magyarországi újabb kőkori agyagművesség bükki és tiszai csoportja (Die Chronologie der Bükker und der Theisskultur). Fol. Arch. 3–4 (1941) 4, 21.

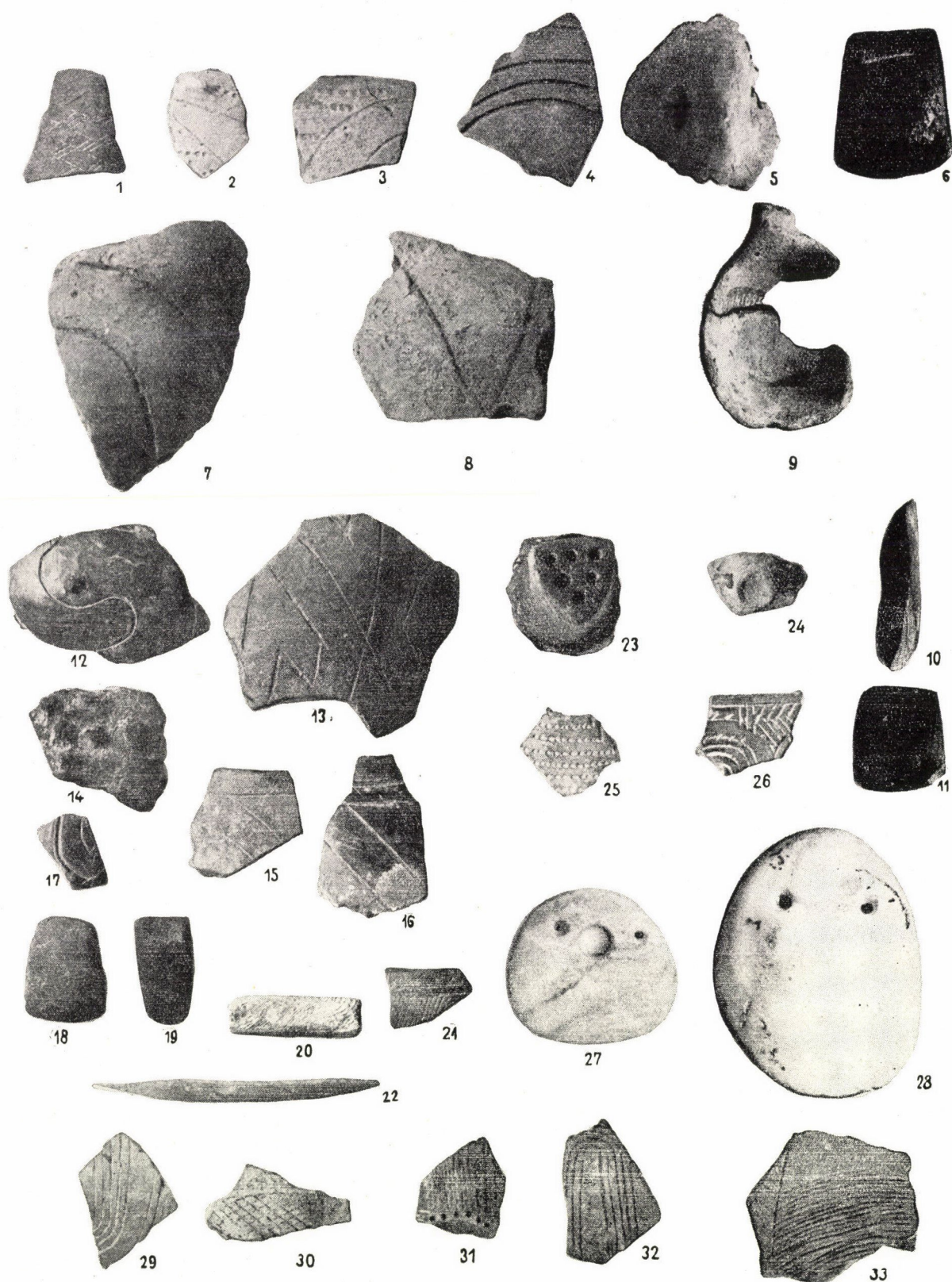


Abb. 1.

Das neolithische Fundmaterial der Höhle von Istállóskő. — 1—11, 27 = aus den Ausgrabungen von 1938; 12—22 = aus den Ausgrabungen von 1951; 23—26 = aus den Ausgrabungen von 1947; 28—33 = die Zeitpunkt der Ausgrabungen unbekannt.

И. КОРЕК

НЕОЛИТИЧЕСКИЕ НАХОДКИ В ПЕЩЕРЕ НА ИШТАЛЛОШКЁ

(Резюме)

Для полноты материала автор сгруппировал неолитические памятники, обнаруженные в пещере на Ишталлошкё. Из каждой раскопки поступили спорадические находки неолитического характера, но самые достоверные экземпляры из них были найдены при раскопках 1926 (см. *A. Saád: Ein Fall vom Kannibalismus der Neolithzeit in der Istállóscköer Höhle: «Eiszeit» VII, 107–110*), 1938 (рис. 1, 1–11, 27), 1947 (рис. 1, 23–26) и 1951 годов (рис. 1, 12–22).

В некоторых находках, найденных около очага, открытого в 1926 году, Шаад усмотрел доказательства каннибализма эпохи неолита. Из опубликованного им рисунка, изображающего сектор очага, равно как и из результатов обследования находок *in situ* явствует, что объект, считающийся очагом, — яма и предметы, найденные в ней, занимали положение, которое не может быть рассматриваемо оригинальным. Таким образом, находки пещеры на Ишталлошкё не могут служить доказательством каннибализма неолитических времен.

Места, сохранившие следы жилищ оказались ямами. Неолитические находки пещеры показывают смешанный стиль культуры Бюкк. Стилистические элементы линейных украшений керамики (рис. 1, 7–8–12) не подтверждают предположения, по которому пещера была заселена и в ранних периодах названной культуры, так как они появляются одновременно с памятниками, носящими на себе отпечаток притисской культуры, охарактеризованной меандрическими мотивами (рис. 1, 13–16). Неолитические находки пещеры на Ишталлошкё свидетельствуют о том, что соприкосновение лентообразных орнаментов с геометрическими украшениями заметно и в северной части горного массива Бюкк. Элементы притисской культуры пробили себе дорогу вплоть до этой территории не только в области керамики, но и в других отношениях, см. появление типичных представительниц названной культуры, раковин *Spondylus* (рис. 1, 17–28) и бус (рис. 1, 20).

ZAHNKEIM AUS DER ZWEITEN AURIGNACIEN-SCHICHT DER HÖHLE VON ISTÁLLÓSKŐ

Am 18. Juli 1950. wurde in der Höhle von Istállóskő, in der sogenannten oberen Schicht der Feuerstelle, in der 1. Höhe des II. Profils, aus der relativen 0,0—0,6 und absoluten 1,4—2,0 Tiefe in dem von der rechten, nordöstlichen Wand aufgehobenen Lehm, ein Zahnkeim gefunden.

L. Vértés übergab mir diesen zur Bestimmung.

Um das Alter und die Qualität bestimmen zu können, musste ich vergleichende Studien machen. Mit Hilfe des Professors Dr. K. Balogh, Direktor der Zahnklinik der Universität Budapest, durchsah ich die nötigen Fachbücher. Auch hiermit danke ich für seine Hilfe. Ausser seinem Buche,¹ fand ich nur im Handbuch von T. W. Widdowson², wenn auch nicht ganz entsprechende, aber doch solche Abbildungen, die mir den Vergleich ermöglichten. Zur Bestimmung des Durchbruches und der Kalzifikation, benutzte ich die Tabelle von Logan und Kronfield³ und das Buch von W. C. Bride.⁴

Die Bestimmung der Massverhältnisse des Zahnkeimes benötigte auch seine besondere Erwägung. Martin's Handbuch⁵ führt für die Zähne folgende Masse an:

a) Breite 81 (mesiodistaler Durchmesser) Dicke (labiolingualer Durchmesser) Höhe (Länge)

b) 81¹ Zahndicke, linguale und labiale, d. h. bukkale Entfernung der oberen, beziehungsweise unteren Zahnreihe entsprechend.

Mollison⁶ gibt für die Zähne keine Masse. Deshalb nahm ich die durch J. R. Schwartz⁷ und A. R. Wheeler⁸ für die Zahnheilkunde bestimmten Masse, d. h. einen Teil dieser Masse, mit einigen Ergänzungen.

Der gefundene Zahnkeim ist dunkel, mit glänzender, schwarzbrauner Patina, nur die bukkale Oberfläche ist matt. Die okklusionale Kaufläche ist an den Rändern heller, in den tiefer liegenden Teilen ist sie auch mit der oben erwähnten braunen Patina bedeckt. Die rhomboidförmige Vertiefung der Zahnwurzel ist matt und heller patiniert.

Die Kaufläche des Zahnkeimes weist zwei Furchensysteme auf: ein grösseres mesiales und ein kleineres distales System. Die vier wohl ausgeprägten Höcker sind gut zu erkennen. Zwischen dem mesial-bukkalen und distal-bukkalen Höcker zieht sich ein tiefer Einschnitt, welcher sich zwischen den 12 lingualen Höckern verlängert. Von dem bukkal-distalen Höcker zieht sich eine kleine Leiste (eine Querbrücke), gegen den lingualdistalen Höcker. Von da aus formt eine kleine Furche, in distaler Richtung das distale

Furchensystem. Auf dem mesial-lingualen Höcker selbst, ist auf beiden Seiten eine kleine Leiste, beziehungsweise eine kleine Spalte sichtbar. Eine ähnliche Leiste zieht sich auch auf der mesialen Seite des distal-lingualen und des distal-bukkalen Höckers. Diese Leisten nehmen die Richtung gegen die Mitte der mesialen Furche, wo sie sich ein wenig verstärken. In der Tiefe der Bucht treffen sich die vertieften Furchen die die Höcker voneinander scheiden. Die Querleiste wird nach unten bis zur halben Höhe durch eine kleine Furche getrennt. Die kleine seitliche Furche und die distale Seite des Zahnes wird durch eine höhere Kante begrenzt. Die Form der okklusionalen Oberfläche wird gegen die bukkale Seite breiter, während in mesiodistaler Richtung die linguale Oberfläche schmaler wird.

Von den seitlichen Oberflächen wird die bukkale Oberfläche nach unten breiter, sie ist steil, abgeplattet, in der Mitte zieht sich eine Furche, bis zu der sich zwischen den zwei Höckern befindlichen Vertiefung. Die mesiale Oberfläche ist gewölbt. Die grösste Wölbung erreicht sie im unteren Drittel. Nachher zieht sie sich in das Innere des Zahnes und bildet eine dreieckige, flache Oberfläche. Die linguale Oberfläche ist von derselben Form, aber nicht so gewölbt. Vom oberen Drittel bis zu der Furche zwischen den zwei Höckern läuft eine kleine Vertiefung. Die obere Oberfläche ist gewellt, der mesiale Höcker ist von dieser Seite kleiner, während der laterale breiter ist und mit einer stumpfen Biegung in die distale Oberfläche übergeht. Diese ist von den bisherigen abweichend oben breiter als unten und gegen das Lingual gewölbt, als gegen die bukkale Seite. Die Einsenkung zwischen den Höckern ist an dieser Oberfläche am wenigsten tief. An der Spitze der Seitenoberfläche sehen wir ein Cingulum, Dieses ist sehr dick.

In der Oberansicht ist das Cingulum ein unregelmässiger Rhombus. Die distale Seite ist am längsten und die mesiale am kürzesten. Der mesiobukkale Winkel ist am grössten: ein stumpfer Winkel; die mesiolingualen und distolingualen Winkel nähern sich einem rechten Winkel, der distobukkale Winkel hingegen ist etwas kleiner. Im Inneren des Gürtels der Wurzeloberfläche ist ebenfalls eine rhomboidförmige Vertiefung, welche durch eine kreuzförmige Erhöhung gekennzeichnet ist. In jedem Sektor befindet sich eine punktartige Vertiefung (zusammen 4).

Auch diese Beschreibung beweist schon, dass unser Zahnkeim, in Hinsicht auf die 4 Höcker nur Zahnkeim eines Mahlzahnes sein kann. Die Frage ist nur, von welchem Mahlzahn die Rede ist?

¹ Balogh K.: Fogászati. (Zahnheilkunde). Budapest 1952. S. 16—21.

² T. W. Widdowson: Special or Dental Anatomy and Physiology and Dental Histology. Human and Comparative, 7. ed. London 1946. S. 392—395.

³ N. Logan—T. Kronfield: Development of the Human Deciduous and Permanent Dentition. Journ of the Am. Dent. Ass. 23 (1936) S. 139.

⁴ W. C. Mac Bride: Juvenile Dentistry. Philadelphia 1945. S. 71

⁵ R. Martin: Lehrbuch der Anthropologie, II. Aufl. II. Bd. Jena, 1928. S. 669—670.

⁶ Th. Mollison: Spezielle Methoden der anthropologischen Messung. In Abderhalden: Hdb. der biol. Arbeitsmethoden. Abt. VII. Teil 2. Heft 3. S. 523—682.

⁷ J. R. Schwartz: Practical Dental Anatomy and Tooth Carving. IV. Pr. Brooklyn, New York 1943. S. 1—233.

⁸ C. Russel Wheeler: Textbook of Dental Anatomy and Physiology. Philadelphia and London, 1947. S. 9—22.

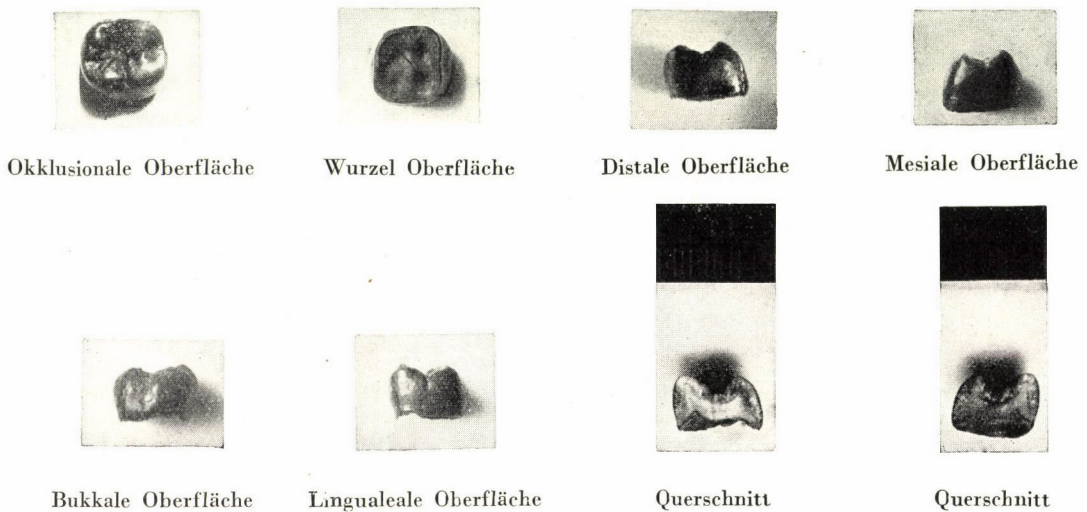
Wenn wir bei den Mahlzähnen Widdowsons Beschreibung in Betracht ziehen, so müssen wir annehmen, dass die Zahnkrone in den Einzelheiten eine abweichende Form zeigt, je nachdem es sich um den einen oder anderen Mahlzahn handelt und ob von einem maxillaren oder mandibularen Zahn die Rede ist.

Nach Widdowson ist die Kaufläche (okklusionale Oberfläche) des maxillaren ersten Mahlzahnes (molaris) rhombusförmig; der anteroexterale und posterointernale Winkel ist scharf. Durch eine Querbrücke (oblique ridge) wird sie in zwei Dreiecke geteilt. Diese sind niedriger als die zwei Höcker. Jedes Dreieck bildet eine Furche. Zwischen den zwei bukkalen Höckern ist eine Spalte. Diese verlängert sich

kann man nur bei den unteren Mahlzähnen beobachten. Man könnte sagen, sie beugen sich unter die Kaufläche der maxillaren Zähne.

Nach Widdowson ist die bukkale Oberfläche des ersten Mahlzahnes beim Halse konvex, schmaler als die okklusionale Grenze und bildet die Fortsetzung der okklusalen ersten Furche. Die linguale Oberfläche ist nach beiden Richtungen konvex und in der Halsgegend stärker zusammengepresst, als die bukkale Oberfläche. Die mesiale Oberfläche ist fast flach und bildet eine abgerundete Ecke mit der lingualen Oberfläche, aber einen scharfen Winkel mit der bukkalen Oberfläche. Die distale Oberfläche ist nach allen Richtungen konvex und spielt in der Formung eines posteroexternalen Winkels eine Rolle.

Die bukkale Oberfläche des zweiten Mahlzahnes ist gerade so, wie die Oberfläche des ersten, die Furche ist zwar geringer, bei unserem Zahnkeim ist sie aber verschwommen. Der distale Winkel des zweiten Mahlzahnes ist nicht so stark



in der bukkalen Oberfläche. Die Lingualhöcker (palatine) werden durch eine hintere Ritze getrennt. Diese liegen dem antero-posterioren Durchmesser näher, da die linguale Oberfläche konvexer ist. Bei den unteren Mahlzähnen (mandibularen) zeigt sich das Gegenteil. Gelegentlich finden wir an der lingualen Seite der antero-internen Höcker, meistens auf beiden Seiten, einen fünften Höcker (Tuberculum anormale Carabelli).

Unsere Beschreibung stimmt mit dieser Beschreibung nicht überein. Von den anteroexternalen (bucco-distalen) und posterointernen (linguo-mesialen) Winkeln ist nur der erste näher zu einem rechten Winkel, der mesiobukkale ist ein stumpfer Winkel. Die Querbrücke (oblique ridge) teilt die Oberfläche nicht in beinahe gleiche Furchensysteme. Die lingualen Höcker sind dem mittleren anteroposterioren Durchmesser nicht merklich näher. So kann der fragliche Zahnkeim kein oberer erster Mahlzahn (erster maxillarer Molar) sein.

Betrachten wir nun den zweiten oberen Mahlzahn. Nach Widdowson sieht dieser dem ersten ähnlich, aber variiert mehr. Gewöhnlich ist er schmaler. Die okklusionale Oberfläche kann auch drei Höcker haben, gewöhnlich hat er aber 4 Höcker. Die Höcker sind kleiner als die des ersten Mahlzahnes. Der posterointernale Höcker ist auch nicht so hervorspringend, wie bei dem ersten Mahlzahn, ausserdem liegt die Zentralfurche näher zum Mittelpunkt der Krone. Diese Einzelheiten entsprechen zwar denen, die wir an unserem Zahnkeim bemerkten, aber ein Vergleich mit den anderen Oberflächenbeschreibungen widerspricht der Annahme, dass unser Zahnkeim ein unterer zweiter Mahlzahn wäre. Die labial-bukkale Oberfläche weist in okklusionaler Richtung eine starke Absatzlinie vor — dies ist auch in der Verengung des antero-posterioren Durchmessers bemerkbar — und das

prononciert, wie der mesiale, aber das kann auch im Unterkiefer gerade so sein, und so kann das Vorhandensein dieses Merkmales nicht als entscheidend betrachtet werden. Das gleiche besteht auch auf die Abrundung des distalen Winkels. Für den zweiten grossen Mahlzahn ist auch der Umstand massgebend, dass die Fissura der lingualen Oberfläche fehlt, oder kaum prononciert ist. Auf der lingualen Oberfläche unseres Zahnkeimes sind Spuren der Fissura bemerkbar. Die Oberfläche schmälert sich gegen den Hals nicht, wie dies bei den maxillaren 1 Molaren gewöhnlich der Fall ist.

Die mesiale Oberfläche ist bukkolingual konvex, liegt der okklusionalen Oberfläche nahe, in der Nähe des Halses ist sie mässig konkav oder flach. Das ist bei unserem Zahnkeim gerade so. Wenn es ein vorderer Zahn wäre, dann müsste die zweitgenannte Oberfläche flach sein.

Die distale Oberfläche ist nach Widdowson bei den 2 oberen maxillaren Mahlzähnen scheinbar flach. Der obere Teil unseres Zahnkeimes ist auch wirklich flach. Die okklusionale Biegung der lingualen Oberfläche spricht aber mit grösserem Nachdruck gegen den 2. Oberen.

Endlich könnte man noch den dritten maxillaren grossen Mahlzahn in Betracht ziehen. Die okklusionale Oberfläche des maxillaren 3. Mahlzahnes könnte auch dreieckig sein, mit einem lingualen und zwei bukkalen Höckern. Der linguale Höcker ist antero-intern, der postero-internale fehlt, das heisst eigentlich fehlt der palatinale Höcker. Die Querbrücke ist hingegen prononciert. Die bukkale Oberfläche dieses Zahnes ist die maxillare des 1. und 2. Mahlzahnes, aber die linguale Oberfläche ist mesiodistal sehr schmal und so prononciert konvex — während die anderen Oberflächen dem 1. und 2. Mahlzahne ähnlich sind. Da bei unserem Zahn die linguale Schmäle nicht auffindbar ist, kann er kein maxillarer 3. Mahlzahn sein.

Nehmen wir nun die mandibularen Molaren in Betracht, ob wir ihn nicht da einreihen können?

Er kann auch kein 1. mandibularer Molar sein; an der okklusionalen Oberfläche ist er trapezoidförmig und hat 5 Höcker. Damit fällt diese Möglichkeit sofort aus.

Der mandibulare 2. grosse Mahlzahn ähnelt oft dem 1. Fünf Höcker hat er nur in 24%, in den anderen, d. h. im 3/4 Teil der Fälle hat er 4 Höcker und in dieser Hinsicht stimmt er mit unserem Zahnkeim überein. Aber auch einige Abweichungen sind vorhanden. In den meisten Fällen ist bei diesem Zahn der mesiolinguale Höcker der Grösste; in unserem Falle ist er es nicht. Die Quersfurche setzt sich in den meisten Fällen in der bukkalen, oft in der lingualen Oberfläche fort. Das ist in unserem Falle nur sehr mässig vorhanden. Die 2 hinteren Höcker sind gewöhnlich auf einer niederen Oberfläche, bei unserem Zahnkeim sind sie höher. Von den bukkalen Dornen steht auch nur der mesiale dem mittleren anterior-posterioren Durchmesser näher, und auch die bukkale Oberfläche ist noch dazu weniger konvex, flacher, gegen die Seite (in mesiodistaler Richtung) gewellt, aber von unten nach oben betrachtet ist sie ausgesprochen gewölbt und nach oben zu stark gebogen. Auch der Querdurchmesser ist nicht kleiner, als der antero-posteriore. Desgleichen fehlen auf der bukkalen Oberfläche die zwei Spalten. Die linguale Oberfläche ist kaum schmaler, als die bukkale und damit steht er dem 2. grossen mandibularen Mahlzahn typisch nahe. Hiemit können wir überzeugt sein, dass unser Zahnkeim trotz der Übereinstimmung viele Unterschiede von den typischen unteren Molaren aufweist. Die starke Rückbeugung der labialen Oberfläche, die sich nach oben verstärkende grosse Einkrümmung, welche sich in der Verminderung des labiolingualen Durchmessers zeigt (in der Mitte 10,1, an der Kaufläche 9,1 mm) beweist trotzdem, dass der Zahnkeim nur der unteren Zahnreihe angehören kann, denn die Kaukante der oberen Zahnreihe ist gebogen.

Dies wird auch durch den Vergleich mit den in der Sammlung der Zahnklinik befindlichen Schädeln bestärkt.* Von den nicht abgekauten Zähnen stimmte mit unserem Zahnkeim der 7. untere am meisten überein, sogar der kleine verkümmerte distale Graben der Kauoberfläche war bei beiden vorhanden, als lebender Beweis dafür, dass der rudimentäre und gerade Grabenüberrest auch an den unteren Mahlzähnen vorhanden sein kann.

Der mandibulare 3. grosse Mahlzahn ist stark variabel. Verhältnismässig ist er nicht so klein wie der 2. maxillare. In den meisten Fällen hat er 5 Höcker. Die inneren Höcker sind länger, als die äusseren. Auch diese Beschreibung entspricht unserem Zahnkeim nicht vollständig, so müssen wir diese Meinung ausschalten, dass er ein 3. Mandibular sei, obzwar wir diese Möglichkeit nicht völlig ausser acht lassen können.

So deuten die positiven, als auch die negativen Beweise darauf hin, dass unser Zahnkeim der unteren 7., d. h. der rechte mandibulare 2. Mahlzahn sei.

Die Masse des Zahnkeimes habe ich auf der beiliegenden Tabelle zusammengefasst.

Die Dentinschicht ist noch grösser als die Schmelzschicht. Der Schmelz ist noch überhaupt nicht abgenutzt. Die Krone des Zahnkeimes brach noch nicht durch, sondern befindet sich im Antrum. Die Grösse konnte ich mit der Abbildung (1) in

Wichtigere Masse des Zahnkeimes

Nr.	Mass	mm
1.	Bukkale Kronenlänge	10,8
2.	Palatinale Kronenlänge	10,3
3.	Mesiale Kronenlänge	9,6
4.	Distale Kronenlänge	9,5
5.	Bukko-lingualer Durchmesser	10,1
6.	Bukko-lingualer Durchmesser am Halse	10,0
7.	Mesio-distaler Durchmesser am Halse	9,4
8.	Mesiodistaler Durchmesser (der grösste) an der Kaufläche	11,0
9.	Labio-lingualer Durchmesser an der Kaufläche	9,1
10.	Bukkale Höhe der Krone	7,5
	mesial	6,4
	distal	7,3
11.	Palatinale Höhe der Krone:	6,8
	mesial	5,7
	distal	7,1
12.	Mesiale Höhe der Krone:	7,0
	bukkal	5,6
	mesial	6,7
13.	Distale Höhe der Krone:	6,7
	bukkal	5,6
	mesial	6,9
	palatinal	5,2
14.	Abstand der anteromesialen und anterodistalen Höcker	5,2
15.	Abstand der posteromesialen und posterodistalen Höcker	5,7
16.	Abstand der anteromesialen und posteromesialen Höcker	5,6
17.	Abstand der anterodistalen und posterodistalen Höcker	5,4
18.	Abstand der anteromesialen Höckerspitze und des tiefsten Punktes der Kaufläche	4,6
19.	Abstand des anterodistalen Höckers und des tiefsten Punktes der Kaufläche	4,5
20.	Abstand des posteromesialen Höckers und des tiefsten Punktes der Kaufläche	3,8
21.	Abstand des posterodistalen Höckers und des tiefsten Punktes der Kaufläche	5,0
22.	Abstand zwischen dem tiefsten Punkt der hinteren Furche und dem posteriodistalen Höcker	3,1
23.	Abstand zwischen dem tiefsten Punkt der hinteren Furche und dem posteriodistalen Höcker	3,3
24.	Durchmesser der oberen Oberfläche der Furchentiefe	6,6
	bukkal	7,3
	palatinal	6,6
	mesial	6,9
	distal	2,5
25.	Dentinstärke am Durchschnitt des Zahnkeimes in der Mitte	1,7
26.	Schmelzdicke am Durchschnitt des Zahnkeimes in der Mitte	5,5
27.	Vollständige Dicke des bukkodistalen Höckers am Querschnitt	4,1
28.	Dentindicke des bukkodistalen Höckers am Querschnitt	5,7
29.	Dicke des palatomesialen Höckers am Querschnitt	4,4
30.	Dentindicke des palatomesialen Höckers am Querschnitt	4,6
31.	Abstand der Foveolae buccales an der oberen Oberfläche	4,8
32.	Abstand der Foveolae palatinales an der oberen Oberfläche	3,5
33.	Abstand der Foveolae mesiales an der oberen Oberfläche	3,7
34.	Abstand der Foveolae distales an der oberen Oberfläche	

dem Buche K. Balogh's in Übereinstimmung bringen. Auf dieser Basis, d. h. auf Grund der Masszahlen können wir feststellen, dass es sich um den Zahnkeim eines etwa 9 jährigen Kindes handelt. Die Kalzifikation des Zahnes ist stark vorgeschritten, die Krone ist fast ganz entwickelt, die Eruption erfolgt aber nur in einigen Jahren. Neanderthaler Merkmale können daran nicht festgestellt werden, er gehört in den Formenkreis des *Homo sapiens*. Die Variabilität ist sehr gross. Die erhöhte Variabilität weist auf frühzeitige *Sapiens*funde.

* Auf diesen Schädel machte mich Dozent Schranz aufmerksam. Für seinen freundlichen Beistand sage ich auch an dieser Stelle verbindlichen Dank.

М. МАЛАН

ЗАЧАТОК ЗУБА В ОРИНЬЯКСКОМ (II) СЛОЕ ПЕЩЕРЫ НА ИШТАЛЛОШКЕ

(Резюме)

Автор подверг определению зачаток зуба, поступивший из слоя «f» пещеры на Ишталлошкё. Он находился в первом горизонте сектора II, имевшем релятивную глубину в 0,0–0,6 м, при абсолютной глубине в 1,4–2,0 м. Дается подробное описание зачатка, что затем сличается с соответствующими описаниями. Из описания положительных признаков и с применением метода исключения отрицательных возможностей можно определить, что находка является зачатком правого M_2 нижней челюсти или же M_3 , но последняя возможность менее вероятна. Слой дентина толще эмали и не имеет еще никаких

следов сточенности. Кальцифицированность зуба находится уже в продвинувшейся стадии, коронка развита почти полностью. Эрупция произошла бы через год или года два. Зуб принадлежал 7–8-летнему ребенку. Он представляет собой сферу вида *Homo sapiens* без неандертальских признаков и показывает более сильную изменчивость, нежели зубы теперешнего человека.

Автор сообщает подробные размеры зачатка зуба по системе, установленной Шварцем и Вилером, дополнив их размерами, которые по его мнению тоже необходимы с точки зрения антропологии.

DIE VOGEL- UND SÄUGETIERRESTE DER SPÄTPLEISTOZÄNEN SCHICHTEN DER HÖHLE VON ISTÁLLÓSKŐ

EINLEITUNG

Das fossile Säugetiermaterial der ausgebeuteten Aurignacschichten aus der Höhle von Istállóskő gehört zu dem zahlenmässig reichsten Höhlenfund des ungarischen Spätpleistozäns, der bis jetzt zum Vorschein kam. Die Gesamtsumme der Funde beträgt etwa 30 000 Stück. Beim Vergleich der nach Abzug der Höhlenbärenknochen übriggebliebenen ungefähr 15 000 Stück mit dem fossilen Material der Felsnische Pilisszántó¹ (8000 Säugetiere) oder mit dem von der Subalyukhöhle² (2400 Stück) — und in Kenntnis der Tatsache, dass die pleistozäne Auffüllung der Höhle bedauerlicherweise nicht einmal bis zur Hälfte ausgebeutet wurde —, kann die Bedeutung dieser Zahl in ihrer vollen Grösse ermessen werden. Dabei haben wir während des zweiten Jahres unserer Ausgrabungen (1951) einen Teil der Höhlenbärenknochen (Fragmente und kleinere Knochen) nicht eingesammelt bzw. wurden die wertlosen Stücke nach sorgfältiger Untersuchung an Ort und Stelle zurückgelassen (das Zahnmaterial dagegen, das den Ausgangspunkt der Berechnung der Individuenzahl darstellte, wurde ausnahmslos eingesammelt).

Wie ich schon in meiner vorläufigen Mitteilung betonte,³ besteht der aussergewöhnliche Wert dieser Tiergesellschaft darin, dass es sich um die erste reiche Mikrofauna («Nagerschichten») des ungarischen Spätpleistozäns handelt, welche nicht in den Würm III. bzw. Postglazial eingereiht werden kann. Über die Kleinsäuger und Vögel der Aurignacperiode Ungarns waren unsere Kenntnisse bisher recht unvollkommen, im Gegensatz zu denen über die massenhaften Mikrofaunen, die hauptsächlich aus den Magdalénienschichten stamm-

ten (Pilisszántó, Peskő, Jankovich, Pálffy, Puska-poros usw.).⁴

Schon von Mottl wurde hervorgehoben,⁵ dass die Höhle von Istállóskő dadurch so grosse Wichtigkeit erwarb, da sich hier in einem Aurignac-Fundort die reiche Fauna mit ähnlich reichen Paläolith-Kulturresten vereinigt. Die nur relativ reichhaltige Fauna der Kulturschichten, von denen das Material der neueren Grabungen stammt, bestand damals aus 18 Säugetierarten und aus 4 Vogelarten. Das jetzige Material aus denselben Schichten barg 38 Säuger und 33 Vogelarten, ausser der schon erwähnten grossen Stückzahl derselben Reste.

Während der vergangenen drei Jahre konnte ich die vergleichende osteologische Sammlung mit Skeletten von etwa 30 Kleinsäugerarten bereichern, und so wurde auch die Bestimmung kleiner Extremitätenknochen ermöglicht. Ich selektierte sogar die Knochen kleinerer Microtinenarten, ohne sie spezifisch bestimmen zu können. Die Bedeutung dieser Arbeit wird bei der statistischen Auswertung klar.

Die Vogelknochensammlung wurde während der vergangenen Jahre ebenfalls vermehrt; doch ist sie noch viel zu unvollständig, um als Grundlage zu einer möglichst lückenlosen Bestimmung dienen zu können.

Obwohl es heute schon offensichtlich ist, dass der Weg der Zukunft — auch in der Forschung der spätpleistozänen (Würm) Faunen — in die Richtung der monographischen Bearbeitung einzelner systematischer Kategorien führt, darf die einheitliche Behandlung der einzelnen Elemente einer Fauna

¹ Th. Kormos: Die Felsnische von Pilisszántó usw. Mitt. a. d. Jahrb. d. k. ung. Geol. Reichsanst. 23 (1916) S. 334.

² M. Mottl: Die Fauna der Mussolini-Höhle (Subalyuk) bei Cserépfalu. Geol. Hung. Ser. Palaeont. 14 (1938) S. 230.

³ D. Jánossy: Die Aurignacien-Fauna der Höhle von Istállóskő. Földt. Közl. 83 (1952) S. 185.

⁴ Die Faunenlisten dieser Fundstellen siehe bei M. Mottl:

Die Interglazial- und Interstadialzeiten im Lichte der ungarischen Säugetierfauna. Mitt. a. d. Jahrb. d. k. ung. Geol. Anst. 35 (1941) S. 14–17.

⁵ M. Mottl: Das Aurignacien in Ungarn. Quartär. 4 (1942) S. 91 und O. Kadić—M. Mottl: Die Höhlen des nord-westlichen Bükk-Gebirges. Barlangkutató, 17 (1944) S. 97.

nicht unterschätzt werden. Aus den statistischen Angaben über das reiche Material geht deutlich hervor, wie zeitgemäss diese Untersuchungen sind.

Die statistischen Untersuchungen betrachtete ich nicht als Selbstziel, sondern immer als Hilfsmittel zur biologischen Auswertung. Daneben bemühte ich mich aber, die mathematischen Grundlagen derselben zu sichern, um eine wirklich zuverlässige Basis zu gewinnen. Während der systematischen Bearbeitung habe ich die Spezies-Sammelnamen nur in solchen Fällen geändert, wo es von jedem Standpunkt aus als begründet erschien. Die generischen Sammelnamen *Felis* und *Hyaena* (neben *Leo* und *Crocota*) habe ich deshalb beibehalten, damit auch der Archäologe die in der Literatur öfter vorkommenden älteren Benennungen verstehen könne. Ich wollte die in vielen Fällen bestehenden nomenklatorischen Verwirrungen mit Einführung neuer Namen nicht vermehren, war mir aber dessen bewusst, dass man in der Vergangenheit — sogar schon im Würm (ganz abgesehen von den Resten älterer Zeiten) — eher von Formenkreisen als von Arten sprechen kann, wenn man den rezenten Artbegriff (auch dann, wenn wir an die Linnéschen Arten denken) auf fossile Formen anwenden will.

Die Lösung dieser Probleme ist, meiner Meinung nach, Aufgabe der erwähnten monographischen Bearbeitung einzelner Formenkreise, auf Grund grösseren Materials (nicht eines einzigen Fundortes) und der Literatur. Dasselbe bezieht sich auch auf phylogenetische Fragen, die ich ebendeshalb nur wenig berührte.

Während der Bearbeitung des fossilen Materials zog ich — ausser den systematischen Fragen — immer den damaligen Biotop, und bei der Mikrofauna das Hineingelangen der Knochen in die Höhle, in Betracht.

Die Untersuchungen haben die wichtige Aufgabe, die mikrostratigraphische Horizontierung des «Aurignac-Interstadials» in Verbindung mit den archäologischen, sediment-petrographischen und anthrakotomischen Ergebnissen immer mehr zu vervollkommen. Auf dem Gebiete der Forschung der pleistozänen Sedimente der Höhlenausfüllungen sind solche Komplex-Untersuchungen heute unerlässlich. Nur mit Hilfe derselben können wir z. B. das Problem der faunistischen Realisierung des von Milanković und Bacsák auf Grund astronomischer

Daten berechneten Würm II-III Interstadials lösen oder die feinere Horizontierung unseres «Höhlen-Postglazials» durchführen, wo auf Grund der Reste solcher Fundorte das Sammeln eines solchen Materials noch möglich ist.

Es soll vorweggenommen werden, dass in der vorliegenden Arbeit hauptsächlich das Material der Erschliessungen der Jahre 1947, 1948 und 1950/51 besprochen wird. Den grössten Teil der Belegstücke früherer Grabungen⁶ konnte ich in der Sammlung der Ungarischen Geologischen Anstalt nicht auffinden. Nur einige Stücke waren vorhanden, so z. B. Höhlenbärenknochen, ein Stück einer Rentierstange, eine einzige Phalanx eines Schweines usw.

Die Ausschaltung früherer Funde bedeutet jedoch keinen wesentlichen Fehler bei dem Vergleich der Faunen einzelner Schichten. Das ältere Material beträgt in bezug der Makrofauna nämlich weniger als den zwanzigsten Teil des jetzigen. Die neue Bereicherung der Mikrofauna soll durch das folgende, zwar extreme Beispiel veranschaulicht werden: Mottl bestimmte in dem bis 1938 kommassierten Material fünf Überreste der Wasserratte (vier davon aus dem gelben Höhlenlehm); jetzt hingegen können wir aus den drei braunen Schichten 2490 Knochen desselben Tieres registrieren. Während der vorherigen Grabungen kamen, aus den jetzt untersuchten drei Schichten, das erwähnte einzige Stück (Femur) der *Arvicola* ausgenommen, überhaupt keine Kleinsäugerknochen zum Vorschein. Das bisherige bescheidene Kleinsäugermaterial der älteren Grabungen stammte aus dem oberen gelben Lehm, den Mottl im Jahre 1938 schon nicht auffinden konnte.⁷ Vértes fand glücklicherweise noch im Jahre 1948 neben der südsüdöstlichen Wand der Höhle einen Rest der erwähnten gelben Lehmschicht und sammelte aus derselben eine Mikrofauna, welche — ausser den Schneehühnern — kein geeignetes Material für statistische Untersuchungen bot. In den Jahren 1950 und 1951 konnten wir aus der gelben Schicht kein beachtenswertes Material gewinnen.

Der Verlust der massenhaften Säuger-Mikrofauna aus dieser Schicht ist um so bedauerlicher, da sich hier in den prozentuellen Verhältnissen der in bezug auf klimatische Veränderungen am wenigsten sensiblen Vögel (Schneehühner) eine beträchtliche Verschiebung gegenüber den unteren

⁶ Siehe diesbezüglich O. Kadić—M. Mottl: Op. cit. S. 42—50 (im ungarischen Text).

⁷ M. Mottl: Das Aurignacien usw. S. 92.

Schichten zeigt. Nach vorherigen kleineren klimatischen Schwankungen können wir während dieser Periode mit einer grösseren Abkühlung rechnen, welche in den Verhältnissen der Individuenzahl der einzelnen Kleinsäugerarten sicherlich Spuren hinterlassen hatte, obwohl man nicht von einer typischen arktischen Nagerfauna sprechen kann, wie Hillebrand⁸ und Kadić⁹ annahmen (Mottl machte diese Feststellung schon früher).¹⁰

Bevor wir zur genaueren Besprechung des fossilen Materials übergehen, muss erwähnt werden, dass die ganze Fundliste der massenhaften Mikrofauna zur besseren Übersicht im Schluss-

abschnitt der Abhandlung zu finden ist. Die Liste der Makrofaunafunde sowie der mit wenigen Stücken belegten Kleinsäuger- und Vogelreste finden wir bei der Beschreibung der einzelnen Arten.

An dieser Stelle möchte ich Herrn N. Kretzoi der meine Arbeit mit Ratschlägen wirksam unterstützte, ferner den Herren J. Éhik, J. Greschik und J. Szunyoghy, die das osteologische Vergleichsmaterial der betreffenden Sammlungen mir gütigst zur Verfügung stellten, meinen aufrichtigen Dank aussprechen. Ausserdem danke ich meiner Frau für die Zählung des grössten Teils des Massenmaterials und für andere recht ermüdende Kleinarbeiten.

DIE PLEISTOZÄNE FAUNA

Die topographische Beschreibung der Höhle finden wir bereits sowohl in früheren Publikationen wie auch in der gleichzeitig erscheinenden Bearbeitung des archäologischen Materials der betreffenden Aurignac-Schichten (L. Vértes); daher unterlasse ich die nähere Besprechung derselben. Es sei nur erwähnt, dass die etwa 3–3,5 m mächtige pleistozäne Ausfüllung der Höhle während der Grabungen in den Jahren 1950/51 vom Eingang 15 m einwärts¹ bis zum Felsenboden ausgeräumt und durchforscht wurde. Wie schon oben erwähnt, wurde der Humus und die obere gelbe Lehmschicht bereits während der vorherigen Ausgrabungen grösstenteils entfernt und daher blieb nur der rostbraune Höhlenlehm übrig. Den unteren Komplex dieser braunen Schichtenreihe nennen wir im weiteren «untere Kulturschicht», den oberen «obere Kulturschicht». Die untere Kulturschicht kennzeichnen die paläolithischen Stein- und Knochenggeräte der Blütezeit der Aurignacien-Kultur (Aurignacien I.), die obere Schicht dagegen Steingeräte mit Moustériencharakter und wenig Knochenggeräte (Aurignacien II.).

Die Farbe der aus den eben erwähnten Schichten stammenden Knochen ist hellbraun, dunkelbraun, grau oder metallig glänzendes schwarz, die der oberen gelben Schicht hellgelb.

Obgleich in der Periode zwischen 1912 und 1938 neun Grabungen kleineren oder grösseren Umfanges durchgeführt wurden, finden wir in der Literatur z. B. bei Hillebrand¹¹ und Kormos¹² kurze Hinweise darauf, dass sich betreffs der Zusammensetzung und Reichhaltigkeit der pleistozänen Fauna weitere Untersuchungen nicht verlohnen. Die erste systematische Bearbeitung des ganzen damaligen Fundmaterials finden wir bei Mottl,¹³ mit einer Aufzählung von 33 Arten; nach einer weiteren Bereicherung des Materials berichten Vértes und Éhik¹⁴ über 44, endlich Jánossy über 66 Arten.¹⁵

Ich vereinigte nach Möglichkeit die älteren Faunenlisten mit der auf Grund des jetzigen Fundmaterials verfertigten Liste. Früher wurden die Funde der oben erwähnten zwei Kulturschichten nicht voneinander getrennt besprochen. Auf Grund der Angaben der Schichtenmächtigkeit bei Mottl und Vértes ist es ersichtlich, dass der grösste Teil ihrer «unteren und oberen Kulturschichten» gänzlich in das Niveau unserer oberen Kulturschicht eingereiht werden kann. Die obere, jetzt «gelblichbraun lössig» genannte Schicht ist höchstwahrscheinlich mit Mottls «gelblichbraunem Höhlenlehm»¹⁶ und mit dem oberen Teil des bei Vértes «Aurignac-Schichten» genannten Komplexes¹⁷ identisch.

⁸ E. Hillebrand: Neuere Spuren des diluvialen Menschen in Ungarn. Barlangkutató. 1 (1913) S. 49.

⁹ O. Kadić: Der Mensch zur Eiszeit in Ungarn. Mitt. a. d. Jahrb. d. k. ung. Geol. Anst. 30 (1934) S. 75.

¹⁰ M. Mottl: Das Aurignacien usw. S. 92.

¹¹ E. Hillebrand: Loc. cit.; Idem: Ergebnisse meiner Höhlenforschungen im Jahre 1913. Barlangkutató. 2 (1914) S. 150; Idem: Über Resultate meiner Höhlenforschungen im Jahre 1916. Ibidem 5 (1917) S. 129 usw.

¹² Th. Kormos: Bericht über die Sammel- und Museal-

arbeiten im Jahre 1916. Jahresber. d. k. Geol. Reichsanst. f. 1916. 2 (1917) S. 722.

¹³ O. Kadić—M. Mottl: Op. cit. S. 50.

¹⁴ L. Vértes: Újabb ásatások az Istállóskői barlangban (Neuere Grabungen in der Höhle von Istállóskő). Magy. Tud. Akad. II. Oszt. Közl. 1. (1951) S. 13–21.

¹⁵ D. Jánossy: Op. cit. S. 183.

¹⁶ O. Kadić—M. Mottl: Op. cit. S. 97.

¹⁷ L. Vértes: Op. cit. S. 20.

Faunenliste

	Untere Kulturschicht	Obere Kulturschicht	Gelblich-braune, lössige Schicht	Gelbe Lehm-schicht		Untere Kulturschicht	Obere Kulturschicht	Gelblich-braune, lössige Schicht	Gelbe Lehm-schicht
<i>Carassius vulgaris</i> Nilss. (Karausche)	—	×	—	—	<i>Talpa europaea</i> L. (Maulwurf)	×	×	×	×
<i>Leuciscus rutilus</i> L. (Plötze)	×	×	—	—	<i>Eptesicus nilssoni</i> (Keys. et Blas.) (Nordische Fledermaus)	—	×	—	—
<i>Esox lucius</i> L. (Hecht)	×	×	—	—	<i>Homo sapiens</i> foss.	—	×	—	—
<i>Rana méhelyi</i> Bolkay (Froschart)	×	×	×	—	<i>Canis lupus</i> L. (Wolf)	×	×	×	×
<i>Corvus corone</i> L. (Rabenkrähe)	—	×	—	—	<i>Vulpes vulpes</i> (L.) (Rotfuchs)	×	×	×	×
<i>Coloeus monedula</i> (L.) (Dohle)	—	×	—	—	<i>Ursus spelaeus</i> Ros. (Höhlenbär)	×	×	×	×
<i>Pica pica</i> (L.) (Elster)	×	×	—	—	<i>Ursus arctos</i> L. (Braunbär) ..	×	×	×	×
<i>Nucifraga caryocatactes</i> (L.) (Tannenhäher)	—	×	—	×	<i>Meles meles</i> (L.) (Dachs)	×	×	—	—
<i>Garrulus glandarius</i> L. (?) (Eichelhäher)	—	×	×	—	<i>Martes martes</i> (L.) (Edelmarder)	×	×	×	—
<i>Pyrrhocorax graculus</i> (L.) (Alpendohle)	—	×	—	—	<i>Mustela erminea</i> (L.) (Hermelin)	×	×	×	×
<i>Sturnus</i> sp. (?) (Star)	—	×	—	—	<i>Mustela nivalis</i> L. (Mauswiesel)	×	×	×	×
<i>Coccothraustes coccothraustes</i> (L.) (?) (Kernbeisser)	×	×	×	—	<i>Putorius putorius</i> (L.) (Iltis)	×	×	—	×
<i>Loxia curvirostra</i> L. (Kreuzschnabel)	—	×	—	—	<i>Hyaena (Crocuta) spelaea</i> Goldf. (Höhlenhyäne)	×	×	—	—
<i>Pinicola enucleator</i> (L.) (?) (Hackengimpel)	×	—	—	—	<i>Felis (Leo) spelaea</i> Goldf. (Höhlenlöwe)	×	×	×	×
<i>Alaudidarum</i> g. et sp. ind. (Lerchenart)	×	—	—	—	<i>Felis silvestris</i> Schreb. (Wildkatze)	—	—	×	—
<i>Turdus cf. viscivorus</i> L. (Misteldrossel)	×	×	×	—	<i>Lynx lynx</i> (L.) (Luchs)	×	×	×	—
<i>Turdus pilaris</i> L. (Wacholderdrossel)	—	×	—	—	<i>Equus</i> sp. (Pferd)	—	×	×	—
<i>Turdus iliacus-musicus</i> Gruppe	×	—	—	—	<i>Elephas primigenius</i> Blmb. (Mammut)	×	×	×	—
<i>Hirundo rustica</i> L. (Rauchschwalbe)	×	—	—	—	<i>Cervus elaphus</i> L. (Edelhirsch)	×	×	×	×
<i>Cypselus apus</i> (L.) (Mauersegler)	—	×	—	—	<i>Alces alces</i> (L.) (Elch)	—	×	—	—
<i>Dryobates major</i> (L.) (Buntspecht)	×	×	—	—	<i>Rangifer tarandus</i> (L.) (Rentier)	×	×	×	×
<i>Nyctea seu Bubo</i> sp. (Schneeeule od. Uhu)	×	—	—	—	<i>Capra ibex</i> L. (Steinbock)	×	×	×	×
<i>Surnia ulula</i> (L.) (Sperbereule)	×	×	×	×	<i>Rupicapra rupicapra</i> (L.) (Gemse)	×	×	×	×
<i>Aegolius funereus</i> L. (Rauchfusskauz)	—	×	—	—	<i>Bison priscus</i> Boj. (Wisent) ..	×	×	×	—
<i>Asio accipitrinus</i> Pontopp. (Sumpfohreule)	×	—	—	—	<i>Sus scrofa</i> L. (Wildschwein) ..	—	—	×	—
<i>Falco columbarius aesalon</i> Tunst. (Merlin)	×	—	—	—	<i>Citellus citelloides</i> (Kormos) (Zieselart)	×	×	×	—
<i>Falco vespertinus</i> L. (Abendfalke)	—	×	—	—	<i>Microtus arvalis-agrestis</i> Gruppe (Feldmaus-Erdmaus) ...	×	×	×	×
<i>Falco tinnunculus</i> L. (Turmfalke)	—	×	—	×	<i>Microtus oeconomus</i> (Pall) (Nordische Wühlmaus)	×	×	×	×
<i>Anas</i> sp. (Entenart)	×	—	—	×	<i>Microtus (Stenocranius) gregalis</i> (P.) (Sibirische Zwiebelmaus)	×	×	×	×
<i>Charadriidarum</i> gen. et sp. indet.	—	×	—	—	<i>Arvicola terrestris</i> (L.) (Wasserratte)	×	×	×	×
<i>Porzana porzana</i> (L.) (Tüpfelsumpfhühnchen)	×	×	—	—	<i>Clethrionomys glareolus</i> (Schreb.) (Röteldmaus)	×	×	×	—
<i>Crex crex</i> (L.) (Wiesenknaurrer)	—	×	—	—	<i>Cricetus cricetus</i> (L.) (Hamster)	×	×	×	×
<i>Perdix perdix</i> L. (Rebhuhn) ..	×	×	—	—	<i>Lepus timidus</i> L. (Schneehase)	×	×	×	×
<i>Lyrurus tetrix</i> (L.) (Birkhuhn)	×	×	×	×	<i>Ochotona pusilla</i> (Pall.) (Pfeifhase)	×	×	×	×
<i>Tetrao urogallus</i> L. (Auerhuhn)	×	×	×	×					
<i>Lagopus albus</i> Keys. et Blas. (Moorschneehuhn)	×	×	×	×					
<i>Lagopus mutus</i> Montin. (Alpenschneehuhn)	×	×	×	×					
<i>Aves</i> indet.	×	×	×	×					
<i>Erinaceus</i> sp. (Igel)	×	×	—	—					
<i>Sorex araneus</i> L. (Waldspitzmaus)	×	×	×	—					
<i>Sorex</i> sp. (Spitzmausart)	×	—	—	—					
<i>Crocidura leucodon-russula</i> Gr. (Wimperspitzmaus)	—	×	—	—					
<i>Neomys fodiens</i> Schreb. (Wasserspitzmaus)	—	—	×	—					

Die Faunenliste der oberen gelben Schicht übernahm ich unmittelbar von Mottl und Vértes.

Über die Fauna des Holozäns besitzen wir recht spärliche Daten. Seitens Mottl wurden drei Säugerarten markiert,¹⁸ unter denen der Steinbock ein auffallendes Element repräsentiert. Handelt es sich wirklich um Reste dieses Tieres, so wäre es der erste Beweis für die Anwesenheit dieses schönen,

¹⁸ O. Kadić—M. Mottl: Op. cit. S. 41.

felsenbewohnenden Wildes im Frühholozän im Bükk-Gebirge — ähnlich wie es in den Karpaten und Alpen der Fall ist.

Laut unserer Liste könnte also die Fauna mit 78 Arten aus den unter dem Humus liegenden Schichten aufgezählt werden.

Die Bestimmung der Fischreste übernahm I. Vászrhelyi Lillafüred. Ich möchte ihm an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank aussprechen.

Die reichen Froschreste, welche merkwürdigerweise einer einzigen Art zugezählt werden konnten, wurden seitens O. Dely, Budapest in einer selbständigen Arbeit beschrieben.¹⁹

Endlich bestimmte M. Rotarides aus der pleistozänen Ausfüllung der Höhle eine Schneckenart (*Cochlodina laminata* Mont.)

Ich begründete es schon in meiner vorläufigen Mitteilung,²⁰ warum ich die in der Faunenliste von L. Vértés²¹ aufgezählten vier *Microtus*-Arten ausser acht liess.

Die Verteilung der einzelnen Arten in den vier Schichten zeigt klar, dass man hier — auf Grund dieser Daten — keine wesentlichen Unterschiede wahrnehmen kann.

Der Mangel an den meisten Vogelarten in der gelben Schicht bedeutet nur einen Mangel an solchem Knochenmaterial überhaupt. Aus dieser Schicht steht uns sozusagen

lediglich jenes Material zur Verfügung, welches Lambrecht²² damals auf Grund der Ergebnisse der Probegrabung Hillebrands bestimmte.

Der «graue Schutt», der sich auf der Basis der oberen Kulturschicht zeigte und laut der sedimentpetrographischen Untersuchungen eine selbständige Periode repräsentiert, wurde infolge seines relativ spärlichen Materials mit den Belegstücken der oberen Kulturschicht in der Tabelle vereinigt, obwohl es in der Sammlung getrennt aufbewahrt wurde.

Aves (Vögel)

Das Vogelmaterial wurde bereits im Jahre 1954 ausführlich veröffentlicht,²³ daher unterlasse ich an dieser Stelle dessen nähere Besprechung. Im folgenden wird nach Aufzählung der einzelnen Belegstücke von einigen neuerlich bestimmten Stücken Bericht erstattet. Da ich die Schneehühnerreste im letzten Abschnitt der Arbeit in einer Tabelle veröffentliche, verzichte ich, die Liste derselben hier mitzuteilen.

<i>Corvus corone</i> L.	obere Kulturschicht	Tarsometatarsus, Bruchst.
<i>Coloeus monedula</i> (L.)	obere Kulturschicht	Tarsometatarsus, Bruchst.
<i>Pica pica</i> (L.)	untere Kulturschicht	Tarsometatarsus, Bruchst.
	obere Kulturschicht	Femur, Metacarpus
<i>Nucifraga caryocatactes</i> (L.)	obere Kulturschicht	Tarsometatarsus
<i>Garrulus glandarius</i> L. (?)	obere Kulturschicht	Metacarpus
	gelblichbraune, lössige Schicht	Tarsometatarsus
<i>Pyrhcorax graculus</i> (L.)	obere Kulturschicht	Humerus
<i>Sturnus</i> sp. (?)	obere Kulturschicht	2 St. Humeri und Tarsometatarsus
<i>Coccothraustes</i>		2 St. Tarsometatarsi
<i>coccothraustes</i> (L.) (?)	untere Kulturschicht	Humerus
	obere Kulturschicht	Ulna
	gelblichbraune, lössige Schicht	2 St. Metacarpi
<i>Loxia curvirostra</i> L.	obere Kulturschicht	2 St. Praemaxillen, 3 St. Coracoidea
<i>Pinicola enucleator</i> (L.) (?)	untere Kulturschicht	2 St. Humeri, Ulna
<i>Alaudidarium</i> gen. et sp. indet.	untere (?) Kulturschicht	Humerus Bruchst.
<i>Turdus</i> cf. <i>viscivorus</i> L.	untere Kulturschicht	3 St. Humeri
	obere Kulturschicht	1 St. Humerus
	gelblichbraune, lössige Schicht	2 St. Humeri
<i>Turdus pilaris</i> L.	obere Kulturschicht	Coracoideum, 2 St.
		Humeri, Ulna
<i>Turdus iliacus-musicus</i> Gr.	untere Kulturschicht	2 St. Humeri
<i>Hirundo rustica</i> L.	untere Kulturschicht	Humerus, 2 St. Metacarpi
<i>Cypselus apus</i> (L.)	obere Kulturschicht.	Humerus, 2 St. Ulnae
<i>Dryobates major</i> (L.)	untere Kulturschicht	4 St. Tarsometatarsi, Br.
	obere Kulturschicht	4 St. Ulnae, 3 St.
		Tarsometatarsi, Bruchst., 2. St.
<i>Nyctea</i> seu <i>Bubo</i> sp.	untere Kulturschicht	Tarsometatarsi
<i>Surnia ulula</i> (L.)	untere Kulturschicht	Phalanx III. der hinteren Zehe
	obere Kulturschicht	2 St. Tarsometatarsi
		5 St. Tarsometatarsi,
		2 St. juv. Tarsometatarsi, Bruchst.
<i>Aegolius funereus</i> L.	gelblichbraune, lössige Schicht	Tarsometatarsus
<i>Asio accipitrinus</i> Pontopp.	obere Kulturschicht	Tarsometatarsus, Bruchst.
<i>Falco columbarius aesalon</i> Tunst.	untere Kulturschicht	2 St. Tarsometatarsi Br.
<i>Falco vespertinus</i> L.	untere Kulturschicht	Tarsometatarsus Bruchst.
<i>Falco tinnunculus</i> L.	obere Kulturschicht	Tarsometatarsus
	obere Kulturschicht	3 St. Tarsometatarsi,
		1 St. Tarsometatarsus Bruchst.

¹⁹ O. G. Dely: Rana méhelyi By. aus der Höhle von Istállóskő. Acta Arch. Hung. 5 (1955) S. 183 ff.

²⁰ D. Jánossy: Op. cit. S. 195—196.

²¹ L. Vértés: Loc. cit.

²² K. Lambrecht: Fossile Vögel des borsoder Bükk-Ge-

birges und die fossilen Vögel Ungarns. Aquila 19 (1912) S. 270—320.

²³ D. Jánossy: Fossile Ornith. aus der Höhle von Istállóskő. Aquila 55—58 (1954) S. 205—223.

<i>Anas</i> sp.	untere Kulturschicht	2 St. Tarsometatarsi
<i>Charadriidarum</i> gen. et sp. indet.	obere Kulturschicht	Metacarpus
<i>Porzana porzana</i> (L.)	untere (?) Kulturschicht	Humerus, Bruchst.
	obere Kulturschicht	2 St. Humeri
<i>Crex crex</i> (L.)	obere Kulturschicht	Coracoideum, Bruchst.
<i>Perdix perdix</i> L.	untere Kulturschicht	3 St. Tarsometatarsi
	obere Kulturschicht	Tarsometatarsus
<i>Aves</i> indet.	etwa 150 Stück Knochen aus allen drei Schichten.	

Der recht charakteristische Humerus des Mauerseglers (*Cypselus apus* (L.)) ist im neueren Material bemerkenswert (Taf. LII., Abb. 1.).

Der bisher — auf Grund eines Coracoides — ziemlich unsicher bestimmte Kreuzschnabel (*Loxia curvirostra* L.) wird durch zwei Prämaxillenfragmente unzweifelhaft bestätigt (Taf. LII., Abb. 2.). Die etwas kleinere Art *L. leucoptera* und der *L. pytyopsittacus* mit beträchtlich grösserem Schnabel können infolge der Grössenverschiedenheit ausgeschaltet werden. Es ist bemerkenswert, dass dieser Vogel gerade in der oberen Kulturschicht erscheint — in dieser Zeitspanne dominierte nämlich nach Beweis der anthrakotomischen Untersuchungen — die Arve (*Pinus cembra*), die hauptsächlichliche Nahrung der Art.

Die Sperbereule [*Surnia ulula* (L.)] war damals (auf Grund der relativ reicheren Reste angenommen) die häufigste Art der kleineren Eulen, welche wohl den grösseren Arten leicht zum Opfer fielen. Wegen Mangel an Vergleichsmaterial konnten nur die Tarsometatarsi bestimmt werden.

Da mir die Grenzen der Variationsbreite der Tarsometatarsi der Moorschneehühner [*L. lagopus* (L.)] unsicher erschienen, wurden zum Vergleich einige Laufknochen des Rebhuhns herangezogen, die Lambrecht damals aus dem Holozän der Höhle von Bajót bestimmte. Es stellte sich heraus, dass unter diesen Knochen höchstwahrscheinlich drei Stück zur letzten Art gezählt werden können.

Trotz mehrfacher Nachprüfung des Vogelmaterials blieben etwa 150 Knochen (grösstenteils Bruchstücke) teils aus Mangel an Vergleichsmaterial unbestimmt. Unter diesen befinden sich Corviden, Turdiden, mittelgrosse und kleine Passeriden, Strigiden, ein grösserer Tagraubvogel (?), mehrere Knochen eines Charadriiden (einer Tringa-Art nahe stehend) usw.

Mammalia (Säugetiere)

Sorex araneus L.

Untere Kulturschicht :

2 St. Maxillen, Br., 1 St. r. Mandibel, 3 St. l. Mandibeln.

Obere Kulturschicht :

Gesichtsschädel mit M¹—M³, 5 St. r. Mandibeln, 11 St.

1. Mandibeln, 1 St. Incisivus.

Gelblichbraune, lössige Schicht :

6 St. r. Mandibeln, 1 St. l. Mandibel—Bruchst., Humerus,

Ulna.

Im Verhältnis zu den grossen Mengen der Mikrofauna sind die Reste der Waldspitzmaus spärlich belegt (insgesamt 30 Stück aus den drei Schichten). Diese können ausnahmslos mit denselben Knochen des rezenten Vergleichsmaterials

identifiziert werden. Die Länge des Unterkiefers vom Vorderrand der Alveole des Schneidezahnes bis zur Spitze des Processus condyloideus auf der Innenseite gemessen (16 Exemplare), variiert zwischen 9,4 und 10,8 mm; fällt also in die Variationsbreite, welche Miller²⁴ signalisiert hatte (9,0—10,8 mm).

Die Spärlichkeit der Spitzmausreste kann auf verschiedene Ursachen zurückgeführt werden. Einerseits kommen sie wegen ihren kleinen Dimensionen und infolge der Unvollkommenheit der Sammeltechnik weniger zum Vorschein als die Reste grösserer Tiere, andererseits werden die Soriciden von den Eulen als Beutetier nicht bevorzugt. Eine Ausnahme bildet jedoch die Schleiereule (siehe diesbezüglich die Untersuchungen von Uttendörfer).²⁵ Das Vorkommen dieser Eule wurde aber bis jetzt im ungarischen Spätpleistozän nicht nachgewiesen und kann daher auch in der Anhäufung der Mikrofauna keine wesentliche Rolle gespielt haben. Die relativ kleine Anzahl der Soriciden bedeutet also nicht dieselbe Rarität dieser Tiere in der damaligen Fauna.

Wie es in der vorläufigen Mitteilung erwähnt wurde, stammen Reste der Waldspitzmaus aus annähernd demselben ungarischen Horizont nur aus der Herman-Felsnische.²⁶ Diese Tatsache erklärt sich aus dem Umstand, dass an anderen gleichzeitigen Fundstellen das Knochenmaterial der Kleinwirbeltiere mehr oder weniger unbeachtet blieb.

Sorex sp.

Ein rechter Mandibelast aus der unteren Kulturschicht vertritt eine Spitzmausart (siehe Taf. LII., Abb. 5.) mit Sorexmerkmalen (unter anderem kann die rote Zahnschärpe auf dem einzigen vorhandenen Prämolare beobachtet werden), welche ich in der vorläufigen Mitteilung schon beschrieb.²⁷ Auf Grund der Länge (8,7 mm, wie bei *S. araneus* gemessen) fällt das Stück zwischen die Masse des *S. araneus* und *S. minutus*. *S. alpinus* kommt wegen seiner Grösse nicht in Betracht.

Der Grösse nach könnte das Stück eher mit *S. kennardi* Hinton identifiziert werden. Das Vorhandensein dieser Art bestätigte z. B. Brunner²⁸ und Heller²⁹ auch in Würm-Fundstellen. Das auf Grund des Restes von Istállóskő gefertigte Lichtbild zeigt jedoch klar, dass die Form des Processus coronoideus bei der Mandibel ganz anders gebaut erscheint als bei der genannten Art.

Da das Gebiss bedauerlicherweise sehr mangelhaft und abgenutzt ist, können wir, solange nicht weitere ähnliche Funde zum Vorschein kommen, über die systematische Stellung dieser interessanten neuen Form des ungarischen Spätpleistozäns nichts näheres sagen.

²⁴ G. S. Miller : Catalogue of the Mammals of Western Europe in the Collection of the British Museum. Brit. Mus. (Nat. Hist.) London 1912 S. 46—51.

²⁵ O. Uttendörfer : Die Ernährung der deutschen Raubvögel und Eulen usw. Neumann. Neudamm 1939.

²⁶ J. Éhik : Die faunistischen Resultate der Grabungen in der Herman Ottó-Höhle. Barlangkutató 4 (1916) S. 48. Das spätolitréische Alter der genannten Schicht ist fraglich.

²⁷ D. Jánossy : Die Aurignacien-Fauna usw. S. 196.

²⁸ G. Brunner signalisierte die Art meines Wissens aus folgenden Fundstellen : Osterloch. Abh. Nat. hist. Ges. Nürn-

berg 26 (1936). S. 9. — Hirtenweberhöhle. Zeitschr. d. deutsch. Geol. Ges. 91 (1939). S. 442. — Rohrloch. Mitt. ü. Höhlen- u. Karstforsch. (1941). S. 7. — Skythenloch—Wirtstein. Ibidem. S. 213. — Gaisloch. Neues Jahrbuch usw. Abhandl. 91/B (1949) S. 20. — Günthersthaler Loch. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 101/1 (1950). S. 73. — Kleine Teufelshöhle. Abh. Bayer. Akad. Wiss. Math.-nat. Kl. N. F. 60 (1951) S. 30. — Markgrabenhöhle. Neues Jahrbuch etc. Monatshefte 1952/10. S. 462.

²⁹ F. Heller : Fossile Kleinfundenreste aus der Raumgrotte im Hersbrucker Jura. Zentralbl. f. Miner. usw. 7 (1932) S. 349—362.

Neomys fodiens Schreber

Ein proximales Bruchstück eines Femurs (Taf. LII., Abb. 7.). Das Stück ist stärker gebaut als der mir zur Verfügung stehende Femur eines Männchens dieser Art. Da die osteologischen Untersuchungen Brunners³⁰ zeigten, dass die Beinknochen des *N. milleri* Mott. durchschnittlich kleiner als die von *N. fodiens* Schr. sind, kann man nur die letzte Art annehmen. Ausserdem fand auch Brunner in pleistozänen Ablagerungen ausschliesslich diese Art.

Im ungarischen Spätpleistozän wurde die Art bisher nur aus der Pálffy-Höhle³¹ und der Felsnische von Puskaporos³² nachgewiesen.

Crocidura leucodon-russula Gr.

Bruchstück einer rechtseitigen Mandibelhälfte, mit dem M₂, welches von L. Vértés (1948) gesammelt und von J. Éhik bestimmt wurde.³³ Das Stück gestattet keine eingehendere Untersuchung. Aus unseren Wurm-Höhlenfunden kam diese heute eher südliche Gattung bisher nicht vor. Feldspitzmausreste kamen nur in der postglazialen Spaltenfüllung bei Kőszeg,³⁴ in den Riss-Wurm (?) Faunen von Süttő³⁵ und der Lambrecht-Höhle³⁶ zum Vorschein.

Erinaceus sp.

Untere Kulturschicht:

? distales Fragment eines juvenilen Humerus, ? juvenile Ulna, ohne Epiphysen.

Obere Kulturschicht: distales Fr. eines Humerus (siehe Taf. LII., Abb. 3).

Während der Sortierung des Materials legte ich die zwei unsicheren Belegstücke dieser Form beiseite, bis unter den letzten, durch meine Hände gehenden Knochen das erwähnte Humerus-Bruchstück aus der oberen Kulturschicht die Anwesenheit des Igels sicher bewies.

Die spätglazialen Funde des *Erinaceus* sind verhältnismässig selten. Aus Ungarn sind die Reste dieser Art meines Wissens aus folgenden Fundstellen erwiesen: gelbe Schicht der Pálffy-Höhle,³⁷ ziegelroter Lehm der Peskő-Höhle,³⁸ Bervavölgyer Felsnische,³⁹ die Spaltenausfüllung bei Solymár⁴⁰ und die untere Schicht der Lambrecht Höhle.⁴¹

Die Seltenheit der Igelreste kann nicht nur mit der beträchtlichen Verteidigungsfähigkeit dieses Tieres gegenüber den Raubtieren erklärt werden, denn die Untersuchungen von Uttendörfer⁴² und März⁴³ zeigen, dass es dem Uhu nicht selten zum Opfer fällt. Für kleinere Eulen, die in unserem Falle in Betracht kämen, wäre der Igel als Beutetier zu gross gewesen.

Die systematische Zugehörigkeit der Reste (ob es sich um *Erinaceus europaeus* oder *roumanicus* handelt) kann infolge ihrer Spärlichkeit nicht ermittelt werden.

Talpa europaea L.

Aus der im letzten Abschnitt der vorliegenden Arbeit befindlichen Tabelle geht hervor, dass der Maulwurf verhältnismässig häufig vorkam: aus der unteren Kulturschicht wurden 212, aus der oberen 364 und aus der gelblichbraunen lössigen Schicht 136 Reste bestimmt.

Die Knochen konnten morphologisch mit denen der rezenten Art in allen Einzelheiten identifiziert werden. Unter den in grösster Anzahl vorhandenen Humeri befanden sich 60 unversehrte Stücke. Ihre Länge variiert ununterbrochen zwischen 15,1 und 18,4 mm (bei Brunner,⁴⁴ auf Grund grösseren Materials zwischen 13,0–20,2, bei seinem rezenten Material zwischen 13,5–16,0 mm). Eine isolierte, grössere Form ist also nicht anzunehmen, wie z. B. *Talpa magna* Wolrich bei Wettstein,⁴⁵ die spätpleistozänen Exemplare waren jedoch durchschnittlich grösser als die heutigen.

Im fossilen Gewölmmaterial der Höhle beträgt die Gesamtsumme der Talpareste rund 2% der ganzen Mikrofauna. Demgegenüber finden wir die Knochen dieses Tieres in rezenten Gewölmen fast überhaupt nicht; beim Waldkauz, der den Maulwurf als Beutetier noch am meisten bevorzugt bis 0,2%.⁴⁶

Ähnliches beobachtete Brunner⁴⁷ und erklärte diese Erscheinung mit einer oberirdischen Lebensweise der Tiere während der Riss-Wurm-Epoche (Fuchsloch). Dagegen spricht jedoch der ganze Körperbau des Maulwurfs.

Eptesicus nilssoni (Keys. et Blas.)

Ein annähernd intakter rechter Humerus aus der oberen Kulturschicht gleicht sozusagen in allen Einzelheiten dem rezenten Vergleichsmaterial. Wegen der auffallenden morphologischen und Grössenverschiedenheiten wurden beim Vergleich die Oberarmknochen der *Myotis*-, *Rhinolophus*-, *Nyctalus*- und *Pipistrellus*-Arten – sowie des *Eptesicus serotinus* und *Miniopterus schreibersi* beiseite gelegt und nur die morphologisch einander sehr ähnlichen Knochen von *Plecotus auritus*, *Barbastella barbastellus*, *Vespertilio murinus* und *Eptesicus nilssoni* herangezogen. Die Humeri der genannten Arten stellte mir G. Topál liebenswürdigerweise zur Verfügung. Der Vergleich veranlasst mich zu einer flüchtigen Analyse der Humeri der genannten Formen. Am Oberarmknochen von *Barbastella*, *Vespertilio* und *E. nilssoni*, am Epicondylus medialis befindet sich ein kleiner, distal bzw. caudal hervorragender «Processus» (siehe Abb. 1., Pr.). Dieser fehlt beim *Plecotus* völlig. Ausserdem sind in der Trochlea schwer beschreibbare, aber auf der Abbildung gut ausgeprägte Unterschiede zu beobachten. Die grössten Längen betragen: *Plecotus auritus* ♀: 24,3, ♂ 22,0; *Barbastella barbastellus* ♂ 23,8; *Vespertilio murinus* ♂ 28,0 und *Eptesicus nilssoni* ♀ 26,1 mm, das fossile Exemplar: 25,7 mm.

Die Nordische Fledermaus wurde bisher aus ungarischem Pleistozän nicht nachgewiesen, was wahrscheinlich unter

³⁰ G. Brunner: Zur Osteologie der Spitzmäuse 2: *Neomys*, *Beremendia*, *Pachyura*. Zeitschr. f. Säugetierkunde. 17 (1952) S. 93–101.

³¹ J. Éhik: Die pleistozäne Fauna der Pálffyhöhle im Pozsonyer Komitat. Barlangkutató. 1 (1913) S. 58. (im ungarischen Text).

³² O. Kadić—Th. Kormos: Die Felsnische Puskaporos bei Hámor im Komitat Borsod und ihre Fauna. Mitt. a. d. Jahrb. d. k. ung. geol. Reichsanst. 19 (1911) S. 129.

³³ L. Vértés: Loc. cit.

³⁴ Th. Kormos: Über eine arktische Säugetierfauna im Pleistozän Ungarns. Centralbl. f. Miner. usw. 1911/9 S. 300.

³⁵ Th. Kormos: Die Fauna des Quenlkalk-Komplexes von Süttő. Állatt. Közl. 22 (1925) S. 178.

³⁶ D. Jánosy: A Lambrecht Kálmán barlang faunája. (Die Fauna der Lambrecht Kálmán-Höhle). Arch. Ért. 80 (1953) S. 27.

³⁷ J. Éhik: Pálffyhöhle usw. Loc. cit.

³⁸ O. Kadić—M. Moul: Op. cit. S. 21.

³⁹ M. Moul: Die Fauna der Bervavölgyer Höhlung mit besonderer Berücksichtigung des ungarischen Magdalénien. Földt. Közl. 66 (1936) S. 151.

⁴⁰ A. Kubacska: Der pleistozäne Knochenfund der Solymárer Felsspalte. Barlangkutató. 14–15 (1927) S. 62.

⁴¹ D. Jánosy: Lambrecht-Höhle usw. S. 27.

⁴² O. Uttendörfer: Op. cit. S. 290 und 311.

⁴³ R. März: Der Uhu. Die neue Brehm-Bücherei. H. 108. Akad. Verl. Leipzig 1953. S. 29.

⁴⁴ G. Brunner: Das Fuchsloch bei Siegmansbrunn (Oberfr.) usw. Neues Jahrb. Geol. Paläont., Abh. 100 (1954) S. 95.

⁴⁵ O. Wettstein—F. Mühlhofer: Die Fauna der Höhle von Merkenstein in N. Ö. Archiv f. Naturgesch. N. F. 7 (1938) S. 533.

⁴⁶ O. Uttendörfer: Op. cit. S. 375, auf Grund der Gesamtsummen berechnet.

⁴⁷ G. Brunner: Fuchsloch usw. S. 97.

anderem auf schon mehrfach geschilderte Gründe zurückzuführen ist (Nichtbeachtung der Mikrofauna). Sie kommt heutzutage in Ungarn nur sehr vereinzelt vor und ist, wie auch ihr Name besagt, eine nördliche Art. Ihr Vorkommen ist also im Würm I–II nicht unerwartet. Es soll bemerkt werden, dass *E. nilssoni* kein Höhlenbewohner ist.

Die Rarität der Fledermäuse — sogar in den reichsten Mikrofaunen des ungarischen Würms — kann einerseits dadurch erklärt werden, dass diese Tiere die kleineren Höhlen und Felsnischen — hauptsächlich wegen ihrer Trockenheit (der Feuchtigkeitsanspruch der *Chiroptera* ist beträchtlich) und wegen der Störung durch die dort lebenden Urmenschen — vermieden haben. Andererseits bilden sie immer nur ein gelegentliches Beutetier der Eulen.⁴⁸ In der Höhle von Solyvár, neben Budapest, kann die massenhafte Ansiedlung der Fledermäuse auch heute beobachtet werden und hier finden wir auch in den noch nicht näher bearbeiteten Riss-Ablagerungen die Dominanz derselben. In ähnlichen Orten werden manchmal unter den Eulen grösstenteils «Fledermaus-Spezialisten» gefunden (z. B. *Strix aluco* L. im Ördöglyuk bei Szoplak, mündliche Mitteilung von G. Topál). Ähnliche Anhäufung kann in der Drachenhöhle bei Mixnitz⁴⁹ und in Gundersheim⁵⁰ angenommen werden. Beide Orte waren günstige «Wohnplätze» der Fledermäuse.

1 St. r. Mc₄ prox. Br.
1 St. r. Mc₅
2 St. l. Mc₅

4 St. Phalanx I. Br.,
5 St. Phalanx II.
3 St. Phalanx III.

Obere Kulturschicht :

2 St. l. Maxille, Br.

1 St. Naviculare-Lunatum (Cr-Ci)

1 St. Proc. zygomaticus

1 St. r. Pisiforme (Ca)

1 St. r. Mandibel

1 St. Mc₁, Br.

2 St. l. Mandibel

1 St. r. Mc₂

3 St. r. C_{max.} Br.

1 St. l. Mc₂

1 St. l. C_{mand.}

2 St. r. Mc₃

1 St. r. P¹

1 St. r. Mc₄, prox. Br.

1 St. r. P³

1 St. l. Mc₄

1 St. r. P³

1 St. l. Mc₅

1 St. l. P₁

2 St. l. Mc₅

1 St. r. P₂

1 St. r. Tibia, prox. Br.

1 St. l. P₂

1 St. l. Tibia, prox. Br.

1 St. l. P₃

2 St. l. Tibia, dist. Br.

1 St. Pm. inf., Br.

1 St. r. Astragalus

1 St. r. M₁, Br.

1 St. l. Calcaneus

1 St. Epistropheus

1 St. l. Scaphoideum (Tc)

1 St. Vertebra cervicalis III.

1 St. l. Cuboideum (T₁)

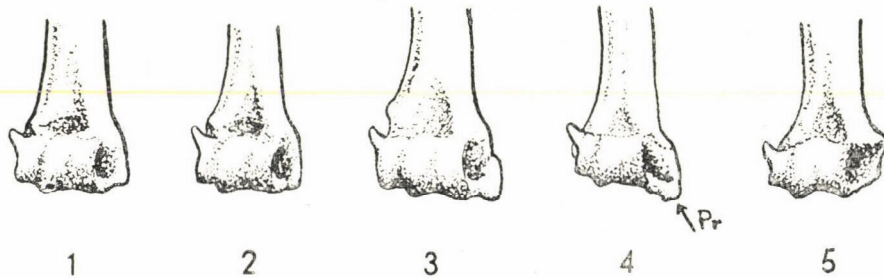


Abb. 1. Distale Epiphysen der rechten Humeri von vorn gesehen. 1. *Eptesicus nilssoni* (Keys. et Blas.), fossil von Istállóskő; 2. *Eptesicus nilssoni* (K. et B.), rezent; 3. *Vespertilio murinus* L., rezent; 4. *Barbastella barbastellus* Schreb., rezent; 5. *Plecotus auritus* L., rezent. Die Humeri wurden auf Grund auf glatter Fläche liegender Exemplare in gradewinkliger Oberansicht gezeichnet.

Brunner konstatierte als Ursache der Anhäufung solcher Reste an mehreren Fundorten eine Anschwemmung derselben.⁵¹

Canis lupus L.

Untere Kulturschicht :

1 St. r. Mandibel
1 St. r. C max. Br.
2 St. r. C mand.
2 St. l. P³
1 St. l. M₁
1 St. r. M₂
1 St. Vertebra cervicalis III.
1 St. Vertebra cervicalis V.
2 St. l. Humerus, dist. Br.
1 St. l. Radii
2 St. l. Radius, Br.
1 St. l. und r. Mc₃
1 St. r. Mc₄

1 St. Patella
1 St. r. Tibia, prox. Br.
1 St. l. Tibia, dist. Br.
1 St. l. Fibula, dist. Br.
2 St. r. Astragali
2 St. l. Astragali
1 St. r. Calcaneus
1 St. r. Scaphoideum⁵² (Tc)
1 St. r. Mt₂
1 St. r. Mt₃
2 St. r. Mt₄
1 St. Metapodium, dist. Br.
2 St. Phalanx I.

1 St. Vertebra cervicalis IV.
1 St. Vertebra cervicalis V.
1 St. Vertebra cervicalis VI.
1 St. Vertebra thoracalis
1 St. Vertebra lumbalis.
2 St. Vertebra caudalis
1 St. Costa I.
1 St. Manubrium sterni
1 St. r. Scapula, Br.
1 St. r. Humerus, dist. Br.
1 St. l. Ulna
1 St. r. Radius
2 St. l. Radius

1 St. r. Mt₂
1 St. l. Mt₂
1 St. r. Mt₃, prox. Br.
1 St. l. Mt₃
2 St. l. Mt₄
1 St. r. Mt₄
1 St. r. Mt₅, prox. Br.
7 St. Metapodii, dist. Br.
16 St. Phalanx I.
1 St. Phalanx II.
2 St. Phalanx III.

Gelblichbraune, lössige Schicht :

1 St. r. Mandibelast
1 St. r. M₁ Br.
1 St. Epistropheus
1 St. r. Humerus, dist. Br.
1 St. l. Radius, dist. Br.
1 St. r. Mc₂ prox. Br.

1 St. l. Mt₂
1 St. l. Mt₃
1 St. Metapodium, dist. Br.
3 St. Phalanx I.
1 St. Phalanx I. Br.

⁴⁸ O. Uttendörfer : Fledermäuse als Raubvogel- und Eulenbeute. Zeitschr. f. Säugetierk. 15 (1940) S. 317–319.

⁴⁹ O. Wettstein : Die diluvialen Kleinsäugerreste (der Drachenhöhle bei Mixnitz). Speläologische Monographien VII/VIII. Wien (1931) S. 772.

⁵⁰ F. Heller : Eine oberpliozäne Wirbeltierfauna aus Rheinhessen. Neues Jahrb. f. Miner. usw. 76/B (1936) S. 99–160.

⁵¹ G. Brunner : Die Heinrichrotte bei Burggailenreuth (Ofr.). Neues Jahrb. usw. Monatshefte, Abt. B. 1935/6. S. 261.

⁵² Um eine exakte Bezeichnung der Fusswurzelknochen

zu erzielen, gebe ich in Klammern die Abkürzung der Gegenbaur'schen Benennungen, wie folgt : 1. Vorderfuss : Naviculare, Scaphoideum = Os carpi radiale (Cr), Triquetrum, Cuneiforme = Os carpi ulnare (Cu), ausserdem Os carpi intermedium und accessorium, sowie Carpale 1–4. 2. Hinterfuss : Naviculare, Scaphoideum = Os tarsi centrale (Tc), Cuneiforme 1–3, bzw. Ento-, Meso- und Ectocuneiforme = Os tarsale 1–3 (T_{1–3}). In diese Liste wurden die älteren Benennungen der Knochen, welche mit einander nicht verwechselbar sind, nicht aufgenommen.

Ausser den Knochen des Höhlenbären finden wir am häufigsten die des Wolfes im Material von Istállóskő. Der Gedanke liegt nah, dass das Tier zeitweise in der Höhle gehaust hatte.

Die reichen Reste gaben mir Anlass zur Behauptung der in der Literatur so viel erwähnten Grössenunterschiede und der grossen Variation, auf deren Grundlage z. B. Woldrich und andere mehrere Arten beschrieben.⁵³

So ist z. B. ein Mc_3 aus der oberen Kulturschicht 80,4, ein anderer 92,2 mm lang. Da die grosse Variabilität der Caniden allgemein bekannt ist, wird die diesbezügliche Literatur hier nicht erörtert.

Die Frage, ob der in Jagdkreisen so viel besprochene «Rohrwolf» ein echter Wolf oder ein Schakal war, kann heute schon schwerlich beantwortet werden.

Als man die über das Tier bekannten Angaben in Ungarn nachzuprüfen begann, waren unsere grossen Sümpfe (Ecsed und Sárrét) schon entwässert. Die systematische Zugehörigkeit des von Mottl als Schakal (*Thos* sp.) bestimmten Mittelfussknochens scheint auch fraglich zu sein.⁵⁴

Vulpes vulpes L.

Untere Kulturschicht:

3 St. C, Br.	1 St. r. Tibia, dist. Br.
1 St. r. P^4	1 St. l. Tibia, dist. Br.
1 St. Vertebra cervicalis	1 St. Mt_5 , prox. Br.
1 St. Vertebra lumbalis	1 St. Metapodium, dist. Br.
1 St. Trochlea humeri	9 St. Phalanx I.
1 St. l. Mc_1	7 St. Phalanx II.
1 St. l. Mc_2	

Obere Kulturschicht:

4 St. Mandibel, Br.	1 St. r. Mc_5
2 St. l. Mandibel, Br.	2 St. l. Mc_5
2 St. r. C max.	1 St. Pelvis, Br.
2 St. l. C max.	2 St. Caput femoris
1 St. l. C mand.	2 St. r. Tibia, dist. Br.
1 St. r. M_1	3 St. l. Tibia, dist. Br.
1 St. Atlas, Br.	1 St. l. Tibia, prox. Br.
2 St. Atlas	1 St. r. Astragalus
1 St. r. Humerus	1 St. r. Calcaneus
1 St. r. Humerus, dist. Br.	1 St. l. Calcaneus
1 St. l. Humerus	1 St. l. Mt_2
1 St. l. Humerus, dist. Br.	1 St. Mt_3 , prox. Br.
1 St. r. Trochlea humeri	1 St. r. Mt_4
2 St. l. Trochlea humeri	1 St. Mt_4 , prox. Br.
1 St. r. Ulna, prox. Br.	1 St. r. Mt_5 , prox. Br.
1 St. l. Ulna, prox. Br.	1 St. l. Mt_5
1 St. r. Radius, prox. Br.	1 St. Mt_5 , prox. Br.
1 St. l. Radius	2 St. Metapodium dist. Br.
1 St. l. Pisiforme	1 St. Metapodium prox. Br.
2 St. r. Mc_2	6 St. Phalanx I.
1 St. l. Mc_2	2 St. Phalanx II.
2 St. l. Mc_3	

Gelblichbraune, lössige Schicht: Gelbe Schicht:

1 St. l. Tibia dist. Br.	1 St. l. Tibia dist. Br.
--------------------------	--------------------------

Die Fuchsknochen sollen ausnahmslos der kleineren, bei uns auch heute noch lebenden Unterart (*V. v. crucigera* Bechst.) zugeschrieben werden.⁵⁵ Die Masse der mir zur Verfügung stehenden drei M_1 variieren zwischen 15,8 und 16,2 mm. Unter den Metapodien und Phalangen befinden sich extrem kleine Exemplare. Ein Mc_2 aus der unteren Kultur-

schicht ist 35,5 mm, ein anderes aus der oberen Schicht 47,1 mm lang. Das kleinere Stück nähert sich in seinen Massen demselben Knochen des Eisfuchses — doch ist es beträchtlich plumper —, darum sollen auch hier nur Geschlechtsunterschiede angenommen werden.

Die Reste sind zu spärlich dazu, um die Variationsbreite des Fuchses des Würms I–II beurteilen zu können.

Ursus spelaeus Ros.

Es wurde schon erwiesen, dass die Höhlenbärenreste zwar im prozentuellen Verhältnis zur ganzen Fauna ein geringfügiges Element darstellen,⁵⁶ die Stückzahl der Knochen betrachtend, stehen wir aber zweifellos der Dominanz dieser «Würm-Leitfossilie» unter den Tierresten der Höhle gegenüber. Dieser scheinbare Gegensatz kann dadurch erklärt werden, dass von Höhlenbären annähernd ganze Skelette und oft zusammenhängende Skeletteile zum Vorschein kamen, was bei anderen Arten nicht der Fall war. Demgemäss kann man auf Grund grosser Zahl von Knochen auf das einstige Vorhandensein relativ weniger Individuen schliessen. Das diesbezügliche bestimmbare Material beträgt etwa 15 000 Stück, obzwar — wie schon erwähnt — im Jahre 1951 nur ein geringer Teil der Knochen in das Museum eingeliefert wurde.

Unter diesen befinden sich acht mehr oder weniger intakte Schädel, mehr als hundert Mandibeln und auch zusammenhängende Skeletteile. Einen grossen Teil der Zähne übernahm B. Soltész zwecks eingehender Untersuchung. Er veröffentlicht die variationsstatistische Bearbeitung derselben in einer selbständigen Publikation im Rahmen dieser Monographie.

Ursus arctos L.

Die enorme Variabilität des Höhlenbärenskelettes ist allgemein bekannt. Wenn wir vereinzelte Reste dieses Tieres vor uns hätten, könnten wir auf Grund der Knochen verschiedene Arten beschreiben. In Kenntnis der kontinuierlichen Übergänge kann das nicht geschehen, was bei anderen Formen, wo nur spärliche Reste vorhanden sind, schon oft durchgeführt wurde.

In unserem Material konnten jedoch, wenn auch vereinzelte, solche Stücke selektiert werden, welche die Grenzen dieser grossen Variationsbreite überschreiten. Neben mehr oder weniger arctoiden Molaren (M_1 und M_2) konnten ebenfalls arctoide Fusswurzel- und Mittelfussknochen sowie Phalangen (Krallen) festgestellt werden (siehe Taf. LIII., Abb. 3–4). Mottl⁵⁷ stellte auf Grund des Bärenmaterials der Höhle von Subalyuk die arctoiden und speläoiden Merkmale der Tibien und Astragalen fest. Ihre Behauptungen können an meinem Material bestätigt werden. Die arctoiden und speläoiden Astragalen können von einander scharf getrennt werden (siehe Taf. LIII., Abb. 1–2). Ein Mc_1 mit 88 mm und ein Mt_2 mit 78 mm Länge konnten ebenfalls selektiert werden, die auffallende Braunbärmerkmale aufweisen (siehe Taf. LIII., Abb. 5–8).

Das überzeugendste Dokument über die einstige Existenz des Braunbären ist ein P^1 aus der oberen Kulturschicht (siehe Taf. LIII., Abb. 9–10). Die Länge des Zahnes beträgt 15,5 mm, die Masse der Krone $6,4 \times 4,3$ mm.

Die zerstreuten und wenig übersichtlichen literarischen Daten über den Braunbär aus dem Würm fasst die neuerlich erschienene Monographie von D. P. Erdbrink⁵⁸ erfreulicher-

⁵³ J. N. Woldrich: Über Caniden aus dem Diluvium. Denkschr. kais. Akad. Wiss. 39 (1879) S. 97–146. — Es sollte hier eine vergessene ungarische literarische Angabe erwähnt werden. E. Arany verfertigte ihre Dissertation im Jahre 1924 auf Grund ihrer Untersuchung des reichen Wolf-Schädel-Materials der Igricer-Höhle und hielt darüber einen Vortrag (Die Wolfreste der Igricer-Höhle. Barlangkutató. 10–13. (1922–1925). S. 77). In dieser Arbeit reihte sie die Reste in die Arten *Lupus spelaeus*, *L. vulgaris fossilis* und *L. suessi*.

Das bedeutet jedoch die Auferstehung der mehrfach widerlegten Woldrichschen Arten.

⁵⁴ M. Mottl: Subalyuk usw. S. 271.

⁵⁵ D. Jánossy: Die Aurignacien-Fauna usw. S. 197.

⁵⁶ D. Jánossy: Die Aurignacien-Fauna usw. S. 199.

⁵⁷ M. Mottl: Subalyuk usw. S. 247–258.

⁵⁸ D. P. Erdbrink: A review of fossil and recent bears of the Old World. Jan de Lange. Deventer 1953. II. S. 386–457.

weise zusammen. Wir erfahren, dass sich nicht weniger als 39 Synonyme auf die fossilen Formen des Braunbären beziehen. Er fasst alle, sogar die altpleistozänen arctoiden Formen unter dem Namen *Ursus arctos* L. zusammen.

Die Übergänge bei den Zähnen gestatten die Annahme, dass der arctos-Zweig im Würm wurzelte, also nicht im Altquartär, wie Erdbrink behauptet.

Meles meles (L.)

Untere Kulturschicht: Phalanx I.

Obere Kulturschicht: Mt₂ (?), Br., r. Mt₃, Phalanx I.

Die Stücke sind etwas stärker gebaut, als diejenigen des lezenten Vergleichsmaterials.

Martes martes (L.)

Untere Kulturschicht:

3 St. Mandibeln, Br., 1 St. Caput femoris.

Obere Kulturschicht:

1 St. M¹, 2 St. I. Mandibeln, 1 St. r. Mandibel, Br., 1 St. Humerus, dist. Br., 2 St. Ulnae, prox. Br., 1 St. Ulna, dist. Br., 1 St. Femur, 1 St. Calcaneus, 1 St. Tibia, 1 St. Tibia dist. Br.

In meiner vorläufigen Mitteilung⁵⁹ wurden die diesbezüglichen Reste wegen der relativen Länge der Extremitätenknochen (intakte Stücke: Femur 88 mm, Tibia 97 mm) dem Edelmarder zugeschrieben.

Der einzige M¹ im bereicherten Material bestätigt völlig die Bestimmung.

Mustela erminea (L.)

Wie aus der Fundliste (S. 172) ersichtlich, ist diese Art durch 288 Fundstücke belegt.

An den Mandibeln konnte die condylare Länge in der Mehrzahl der Fälle nicht gemessen werden, weil die Knochen meist beschädigt sind. Deswegen stützte ich mich bei der Bestimmung an die Masse der Reisszähne.

Kormos fand im Pilisszántóer Material Reisszähne (M₁) der Hermelin-Mandibeln zwischen 4,6 und 6,1 mm Länge und trennte in dieser Massreihe zwei Grössengruppen nach dem Geschlecht.⁶⁰ Die Bestimmung der Istállóskőer Reste erleichterte die Beachtung der genannten Massreihe, die Geschlechtsunterschiede konnten jedoch bei den untersuchten 38 Exemplaren nicht bestätigt werden. Die Länge der Reisszähne variierte mehr oder weniger gleichmässig zwischen 4,7 und 6,2 mm.

Die Extremitätenknochen kamen in grosser Zahl zum Vorschein. Da nur recht spärliches Vergleichsmaterial vorhanden war, lenkte ich meine Aufmerksamkeit hauptsächlich auf die Bestimmung dieser Reste.

Die grösstenteils aus Bruchstücken bestehenden Bein-knochen wurden erst in gesonderte Grössenkategorien verteilt und dann gemessen. Demnach sollten vier Grössenkategorien zustande kommen (uzw. *M. nivalis* ♂, ♀ und *M. erminea* ♂, ♀), da die Bestätigung der Geschlechtsunterschiede bei diesen Resten noch eher zu erwarten wäre als bei den Zähnen. Das konnte merkwürdigerweise bei den auf den Hermelin bezogenen Knochen, ausser den Tibien, nicht beobachtet werden. Ich konnte hauptsächlich nur drei Kategorien feststellen, von denen sich zwei auf den Wiesel und eine auf den Hermelin beziehen. Die diesbezüglichen

Nehringschen Massangaben,⁶¹ die einen entsprechenden Hinweis darbieten, fallen ausnahmslos zwischen die Grenzen meiner Masse.

Die Längen der intakten Extremitätenknochen des Hermelins können im folgenden angegeben werden:

	Istállóskő, fossil		rezent (3 Stück)
Humerus ...	31,0—36,0 mm	(12 Stück)	34,0—39,0 mm
Ulna	28,0—31,3 mm	(7 Stück)	30,0—34,7 mm
Radius	21,3—27,4 mm	(6 Stück)	23,0—28,0 mm
Femur	32,7—35,8 mm	(4 Stück)	36,0—42,0 mm
Tibia	33,6—37,0 mm	(♀ 4 St.)	♀ 39,0 mm
Tibia	38,0—40,5 mm	(♂ 7 St.)	♂ 44,0—46,0 mm

Wie ersichtlich, bleiben sämtliche Variationsbreiten unter derselben der rezenten Exemplare und stimmen mit den Massangaben von Woldrich,⁶² Nehring⁶³ und Stehlin⁶⁴ überein. Wir erfahren also, dass die Grösse der Beinknochen der Hermeline im Würm unserer Gebiete durchschnittlich kleiner war als heute. Aus diesem Grund kann der allgemein anerkannte Satz bezüglich der Hermeline, die Reste dieser Tiere wären im Spätpleistozän grösser als gegenwärtig, nicht angenommen werden.

Zwischen den Knochen der grossen Wieselmännchen und kleinen Hermelinweibchen konnten keine scharfen Grenzen beobachtet werden. Die unteren Grenzen der angegebenen Masse sind also nicht in allen Fällen als völlig sicher zu betrachten.

Mustela nivalis L.

529 Knochen konnten als zu dieser Art zugehörig bestimmt werden. Diese Zahl erreicht beinahe die Fülle der Wieselknochen der reichsten ungarischen Fundorte (Puska-poros, Remetehegy).⁶⁵ Ich mass zuerst — ähnlich wie bei dem Hermelin — die Längen der Reisszähne, welche folgendermassen variierten:

Untere Kulturschicht	3,4—3,7 mm	7 Stück
Obere Kulturschicht	3,2—4,2 mm	37 Stück
Gelblichbraune, lössige Schicht	3,2—4,0 mm	9 Stück

Die seitens Kormos⁶⁶ und Mandach⁶⁷ angegebenen Massintervallen wurden dadurch bestätigt.

Ein oberer, 3,6 mm langer Reisszahn (P⁴) wurde auch geborgen. Endlich konnte im Material ein Gesichtschädel aufgefunden werden.

Die Geschlechtsunterschiede konnten an den Extremitätenknochen in höherem Masse wahrgenommen werden, als bei dem Hermelin. Es können folgende Masse der intakten Knochen angegeben werden:

	Weibchen		Männchen	
Humerus ...	15,6—21,3 mm	(15 Stück)	26,5—29,6 mm	(12 Stück)
Ulna	12,5—19,3 mm	(2 Stück)	23,2—24,1 mm	(3 Stück)
Radius	12,5 mm	(1 Stück)	19,3—19,8 mm	(2 Stück)
Femur	16,0—20,3 mm	(20 Stück)	26,7—30,4 mm	(10 Stück)
Tibia	16,4—21,5 mm	(18 Stück)	29,0—32,8 mm	(12 Stück)

Stationen des Birstales zwischen Basel u. Delsberg. Neue Denkschr. d. Schweiz. Nat.forsch. Ges. 54. Abh. 2 (1918) S. 164.

⁶⁵ O. Kadić—Th. Kormos: Op. cit. S. 131. und Th. Kormos—K. Lambrecht: Die Felsnische am Remetehegy und ihre postglaziale Fauna. Mitt. a. d. Jahrb. d. k. ung. geol. Reichsanst. 22 (1916) S. 388.

⁶⁶ Th. Kormos: Pilisszántó usw. S. 380.

⁶⁷ E. Mandach: Die kleineren Wirbeltiere der Kohlerhöhle (Brislach, Amt Laufen, Kt. Bern) usw. Mitt. d. Naturforsch. Ges. Schaffhausen 21 (1946) S. 17.

⁵⁹ D. Jánossy: Die Aurignacien-Fauna usw. S. 198.

⁶⁰ Th. Kormos: Die Felsnische von Pilisszántó usw. S. 379.

⁶¹ A. Nehring: Die kleineren Wirbeltiere vom Schweizersbild bei Schaffhausen. Neue Denkschr. d. allg. schweiz. Ges. f. d. Ges. Naturwiss. 35 (1896) S. 70.

⁶² J. N. Woldrich: Diluviale Fauna von Zuzlawitz bei Winterberg im Böhmerwalde, I. Teil. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. 82 I (1880) S. 37.

⁶³ A. Nehring: Loc. cit.

⁶⁴ H. G. Stehlin: in Sarasin, F.: Die steinzeitlichen

Dadurch gelangen wir zur Kenntnis einer so grossen Variationsbreite der Extremitätenknochen dieser Art, die in keiner mir zugänglichen Publikation aufzufinden ist. Es muss dabei nochmals betont werden, dass die oberen Werte der Masse der «Männchen-Reihe» unsicher erscheinen und einige derselben in die Variationsbreite des Hermelins fallen können.

Die von Heller⁶⁸ angegebenen Masse der Beinknochen seiner *Mustela nivalis* var. *minuta* fallen ausnahmslos mit den Längen der kleineren Extremitäten meiner Weibchen zusammen. Woldrichs «*Foetorius minutus*»⁶⁹ war dagegen — sowohl den Reisszahn wie die Knochen betreffend — anscheinend kleiner als meine kleinsten Exemplare. Es wäre wünschenswert die Knochen der neuerlich revidierten *M. minuta* Pomel⁷⁰ mit denen der Woldrichschen Art zu vergleichen. Es ist nicht ausgeschlossen, dass auch die kleinsten Beinknochen von Istállóskő zu dieser Art gehören. Ein Teil der Masse der bei Brunner⁷¹ als *Mustela minuta* Pomel signalisierten Reste fällt auch unter die untere Grenze der Istállóskőer Reihe.

Die kleineren Musteliden sind nach Uttendörfer und März⁷² ständige, jedoch nicht häufige Elemente der Nahrung einiger grosser Eulen, hauptsächlich des Uhus.

Putorius putorius L.

Untere Kulturschicht :

1. Mandibel mit M_1 , 4 St. Humeri, Br., 1 St. Humerus, 5 St. Ulnae, Br., 1 St. Radius, 1 St. Pelvis Br., 1 St. juv. Femur, 2 St. juv. Tibien.

Obere Kulturschicht :

- 1 St. Cmand, 1 St. Cmax, 2 St. Humeri, Br., 2 St. Radii, Tibia, Br., 1 St. juv. Tibia.

Bedauerlicherweise stehen im Material keine Schädelbruchstücke oder obere Molaren zur Verfügung, auf Grund deren wir der Lösung des so viel diskutierten *Putorius*-Problems des Spätpleistozäns näherkämen.

Betrachten wir jedoch die Masse des einzigen Mandibelastes und zweier Eckzähne :

Länge der Backenzahnreihe (vom hinteren Rand der Eckzahnalveole bis zum hinteren Rand der Alveole des M_2)	20,4 mm
Länge des M_1 (Paraconid abgebrochen), ungefähr	9,0 mm
Höhe der Mandibel zwischen dem P_4 und M_1	9,1 mm
Dicke der Mandibel an derselben Stelle	4,6 mm
Länge des Cmand	17,0 mm
Länge des Cmax	19,3 mm

Daraus ist ersichtlich, dass diese Masse (ausgenommen das des Cmand) in die Variationsbreite des Pilisszántóer Materials fallen.⁷³ Auf Grund des Unterkiefers konnten also die Reste in den Formenkreis «*Mustela robusta* Newton» eingereiht werden.

Die Variationsbreite der vorhandenen Beinknochen ist jedoch beträchtlich grösser. Betrachten wir zuerst die Humeri. Die Länge des einzigen, intakten Oberarmknochens ist 40,0 mm, seine Distalbreite 10,7 mm. Die Breite eines anderen Bruchstückes ist 13,3 mm. In dem rezenten Vergleichsmaterial stehen mir 16 Iltis-Skelette (verschiedenen Geschlechts und aus verschiedenen Fundorten stammend) zur Verfügung

(unter diesen 3 «eversmanni»). Die Länge der Humeri dieser Exemplare variiert ganz überraschend zwischen 37,0 und 49,5 mm (die Breite der Distalepiphyse des letzteren ist 12,3 mm). Demnach kann angenommen werden, dass mein stärkstes Bruchstück länger war als 48 mm und damit der höchste Wert der bei Mottl angegebenen Massreihe der pleistozänen «*Mustela robusta*» aus Ungarn.⁷⁴ Die Grenze gegenüber dem *Martes* ist aber hier verwischt.

Aus dem Istállóskőer Material stehen mir drei Radii zur Verfügung. Die Länge dieser Stücke ist 32,3, 36,5 und 37,4 mm. Von dem zweiten Stück berichtete ich in meiner vorläufigen Mitteilung.⁷⁵ An dieser Stelle deutete ich an, dass mein Stück das grösste aus der Sammlung von J. Szunyoghy überragte. Die Variationsbreite des Radius ist auf Grund rezentier Exemplare 26,1–38,5 mm.

Die Länge der einzigen juvenilen Tibia, ohne proximale Epiphyse, beträgt 46,6 mm.

Ohne auf die Frage einzugehen, ob sich im Istállóskőer Material der Steppeniltis befindet, soll hier ausgesprochen werden, dass man mit auf Extremitätenknochen begründeten Behauptungen recht vorsichtig sein muss. Die Variation zeigte sich viel breiter, als man es früher allgemein annahm.

Auf Grund dieser Ergebnisse halte ich auch meine frühere Behauptung als unwahrscheinlich,⁷⁶ dass es sich hier um zwei bzw. drei in der Zeit nacheinander folgende Formen handele (*Putorius putorius*, gegenüber *Mustela-Lutreola* (?) *robusta* und *Putorius-furo-eversmanni* im späteren Würm).

Spätere Funde werden uns vielleicht der Lösung des Problems näherbringen.

Hyaena (Crocota) spelaea Goldf.

Untere Kulturschicht :

- | | |
|-----------------------|-------------------|
| 1 St. 1. Maxille, Br. | 1 St. 1. Radius |
| 1 St. r. Cmand | 1 St. 1. Mc_4 |
| 2 St. 1. Cmand | 1 St. Phalanx I. |
| 1 St. Scapula, Br. | 1 St. Phalanx II. |

Obere Kulturschicht :

- | | |
|-----------------------|-----------------|
| 1 St. r. Radius, juv. | 1 St. 1. Mt_2 |
| 1 St. 1. Mc_5 | 1 St. 1. Mt_3 |

Die Reste können in allen Einzelheiten mit denen der typischen Höhlenhyäne identifiziert werden. Die eingehenden Untersuchungen Ehrenbergs zeigten,⁷⁷ dass die Art von *Crocota crocuta* gut unterscheidbar und daher die ursprüngliche Benennung aufrechtzuerhalten ist. Dagegen bezeichnet Hooijer neuerdings auf Grund der Bezeichnung des ersten, in Holland geborgenen Restes⁷⁸ die Form als eine Unterart.⁷⁹

Die spezifische oder subspezifische Bezeichnung kann also als subjektiv betrachtet werden.

Felis (Leo) spelaea Goldf.

Untere Kulturschicht :

- 1 St. 1. M_1

Obere Kulturschicht :

- | | |
|--------------------|-------------------|
| 1 St. 1. Cmax. Br. | 1 St. 1. Mt_2 |
| 1 St. r. M_1 | 1 St. 1. Mt_4 |
| 2 St. 1. Calcaneus | 1 St. Phalanx II. |

⁷³ Th. Kormos : Pilisszántó usw. S. 472.

⁷⁴ Mottl : Subalyuk usw. s. 276.

⁷⁵ D. Jánossy : Die Aurignacien-Fauna usw. S. 197.

⁷⁶ D. Jánossy : Die Aurignacien-Fauna usw. S. 197.

⁷⁷ K. Ehrenberg : Die Fuchs- oder Teufelslucken bei Eggenburg, Niederdonau. Abh. Zool.-bot. Ges. Wien. 17 (1938–1940) S. 300.

⁷⁸ D. A. Hooijer : The Cave Hyaena, *Crocota crocuta spelaea* (Goldfuss), new to the pleistocene Fauna of the Netherlands. Geologie en Mijnbouw, N. S. 14 (1952) S. 385.

⁷⁹ Das gleicht also mit der früheren Bestätigung von S. H. Reynolds : The Cave Hyaena. Monogr. Brit. Pleist. Mammalia. vol. LVI. London. 1902.

⁶⁸ F. Heller : Fossile Kleinfaunenreste aus der Raumgrotte im Hersbrucker Jura. Zentralbl. f. Miner. usw. 7 (1932) S. 352.

⁶⁹ J. N. Woldrich : Diluviale Fauna von Zuzlawitz usw. III. Teil (Schlussbericht). Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. 88/I (1883) S. 1000.

⁷⁰ K. Zimmermann : Zur Kenntnis deutscher Maus- und Zwerg-Wiesel. Zeitschr. f. Säugetierkunde. 15 (1940) S. 289–297 und H. Kahmann : Seltene Säugetiere in Gewöllen. Ornith. Mitt. 3 (1951) S. 121–124.

⁷¹ G. Brunner : Markgrabenhöhle usw. S. 465 ; *Idem* : Heinrichgrotte usw. S. 263 ; *Idem* : Fuchsloch usw. S. 98.

⁷² O. Uttendörfer : Die Ernährung usw. S. 313 und R. März : Op. cit. S. 28.

Gelblichbraune, lössige Schicht :

- 1 St. r. P₁ 1 St. Phalanx II.
1 St. r. Mt₄

Vom Höhlenlöwen sind wie in fast allen ungarländischen Würm-Fundorten recht spärliche Überreste geblieben. Die Länge des Reisszahnes aus der unteren Kulturschicht beträgt 32,2 mm, aus der oberen 27,7 mm an der Basis der Krone gemessen.

Die in der älteren Literatur umstrittene Frage, ob es sich hier um einen Löwen oder einen Tiger handelte, ist anscheinend noch nicht entschieden. Koby⁸⁰ behauptete, dass die Reste auf Grund der Proportionen des Metacarpus dem Tiger näherstehen. Überzeugender erscheinen die vergleichenden kranologischen Untersuchungen Hellers.⁸¹ Demgemäss stehen die Proportionen des Schädels unmittelbar neben denen des heutigen Löwen; die gut ausgeprägten Unterschiede begründen aber die Beibehaltung der selbständigen Spezies.

Felis silvestris Schreb.

Mottl bestimmte den Caninus und Calcaneus dieser in unseren Würmablagerungen recht spärlich vorkommenden Art aus der gelblichbraunen, lössigen Schicht. Ich hatte keine Gelegenheit, die Stücke zu untersuchen.

Lynx lynx (L.)

Untere Kulturschicht :

- 2 St. Vertebra cervicalis IV. 1 St. 1. Fibula Br.
1 St. r. Scapula, Br. 1 St. Phalanx II.
1 St. 1. Humerus, dist. Br.

Obere Kulturschicht :

- 1 St. C_{max} 1 St. r. Radius
1 St. 1. Trochlea humeri 1 St. 1. Radius
1 St. 1. Ulna 3 St. Phalanx I.

Gelblichbraune, lössige Schicht :

- 1 St. Phalanx II.

Die Belegstücke stimmen mit den bisherigen Würm-Resten dieser Art überein.

Equus sp.

Obere Kulturschicht : (?) 2 St. Molaren-Bruchst.

Gelblichbraune, lössige Kulturschicht: 1 St. juv. Tibia, prox. Epiphyse getrennt, 1 St. 1. Astragalus, 1 St. 1. Mt₃, prox. Br., 1 St. Phalanx III.

Die Seltenheit der Fundstücke dieses Tieres — gleich dem Mammut — kann auf dessen weitliegenden Biotop zurückgeführt werden. Die Pferdereste stammen ausnahmslos von der bis heute nicht näher bestimmbar schweren spät-quartären Art. War der Lebensraum dieser Tiere, wie es einige Autoren annehmen, der Wald, so ist nicht das Waldgebiet einer Berglandschaft darunter zu verstehen. Im übrigen mied auch das Mammut die Berglandschaft. Demselben Umstand mag das völlige Fehlen der Nashornreste in der Höhle zugeschrieben werden.

Elephas (*Mammuthus*) *primigenius* Blmb.

Unter den Knochengewerten des Aurignac-Menschen befinden sich einige, aus Elfenbein verfertigte Stücke. Die

Mammutreste in den Höhlen der Gebirge sind allgemein spärlich. Offenbar schleppte der Mensch die Stücke des grossen Tieres aus der Tiefebene nicht so weit weg.

Cervus elaphus L.

Untere Kulturschicht : (?)

- 1 St. 1. P² 4 St. Phalanx I. Br. (F. major)

Obere Kulturschicht :

- 1 St. Incisivus, Br. 1 St. Phalanx I. Br.
1 St. r. Ulna und Radius, 1 St. Phalanx I. Br. (F. prox. Br. major)
1 St. r. Cuboscaphoideum 3. St. Phalanx II. Br. (F. (Tc-T₄) major)

Gelblichbraune, lössige Schicht :

- 2 St. Phalanx I. Br. (F. major).

Im Istállóskőer Material befinden sich neben normal grossen Edelhirschrasten Bruchstücke von auffallend grossen Phalangen, die jedoch die Elchmasse nicht erreichen.

Die Phalanx I — aus der oberen Kulturschicht — ist 55 mm lang, die Breite der distalen Epiphyse 21 mm. Mehrere, wahrscheinlich von Raubtieren abgeissene distale Epiphysen der Phalanx I und II sind 23–25 mm breit. Dagegen ist die distale Epiphyse einer der Form und Grösse nach sicher mit diesem Knochen des Elches identifizierbaren Phalanx II 28 mm breit.

In unseren Würm-Ablagerungen wird diese grosse Hirschrasse oder Hirschart vereinzelt, hauptsächlich durch Phalangen belegt. Diese wurden als *Cervus* sp., *C. elaphus* L. forma major, *C. canadensis asiaticus* oder *C. maral* beschrieben.

Das Material ist zu dürftig, um über die Zughörigkeit zu *C. maral*, was schon Nehring,⁸² oder zu *C. canadensis asiaticus*, was Kormos⁸³ und Gaál⁸⁴ behaupteten, zu entscheiden.

Diesbezüglich wären die Funde aus der Szelimhöhle⁸⁵ zur Enträtselung dieser Frage etwas geeigneter, wo auch eine ganze Mandibel zum Vorschein kam.

Alces alces (L.)

Obere Kulturschicht :

- 1 St. I₁ («C») 1 St. Phalanx II. juv.
1 St. r. P₄-M₃ 1 St. rudimentäre Phalanx III.
1 St. rudimentäre Phalanx I.

In meiner vorläufigen Mitteilung⁸⁶ bemühte ich mich in Verbindung mit den rudimentären Zehengliedern, die Begriffe «Plesiometacarp» und «Teleometacarp» klarer zu machen.

Die Reste stimmen mit dem Vergleichsmaterial (*Alces americanus* Jard.) völlig überein.

Rangifer tarandus (L.)

Untere Kulturschicht :

- 1 St. r. Lunatum (Ci) 2 St. Trochlea Mtt.
1 St. 1. Lunatum (Ci) 6 St. Trochlea Metap.
1 St. 1. Triquetrum (Cu) 1 St. rudimentäres Metap.

⁸⁴ St. Gaál: Les restes mammifères diluviennes de la caverne de Bajót jusqu'à présent inconnue. Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. 26 (1929) S. 18.

⁸⁵ St. Gaál: Die Hyänen-Schichte der Selim-Höhle bei Bánhida in Ungarn. Földt. Közl. 73 (1943) s. 565–581. — Die früheren Veröffentlichungen über die Fauna dieser Höhle (nur ungarisch) siehe in dieser Arbeit zitiert.

⁸⁶ D. Jánossy: Die Aurignacien-Fauna usw. S. 198.

⁸⁰ E. F. Koby: Note sur la patte de *Felis spelaea* Goldf. Ecl. Geol. Helv. 34 (1941) S. 319.

⁸¹ F. Heller: Ein Schädel von *Felis spelaea* Goldf. aus der Frankenalb. Erlanger Geologische Abh. Heft. 7 (1953) S. 1–23.

⁸² A. Nehring: Über das Gebiss von *Cervus maral* Og. etc. Sitzungsber. d. Ges. Naturf. Freunde zu Berlin. 1888/89 S. 67–69.

⁸³ Th. Kormos: Pilisszántó usw. S. 421–423.

Untere Kulturschicht :

- 2 St. r. Capitatum und Trapezoideum (C_{2-3}) 1 St. Phalanx I.
 4 St. l. Capitatum und Trapezoideum (C_{2-3}) 1 St. Phalanx I. Br.
 3 St. r. Hamata (C_3) 1 St. Phalanx II. Br.
 2 St. r. Cuboscaphoidea, Br. (T_c-T_4)

Obere Kulturschicht :

- 1 St. Stangenbruchst. 2 St. r. Cuboscaphoidea, Br. (T_c-T_4)
 2 St. Incisivi 1 St. l. Cuboscaphoidea
 2 St. r. P^2 1 St. l. Mt prox. Br.
 2 St. l. P^2 4 St. Trochlea metapodii
 2 St. r. M^1 2 St. Phalanx I.
 2 St. r. Navicularia (Cr) 7 St. Phalanx Br.
 2 St. l. Navicularia (Cr) 2 St. rudimentäre Phalanx I., Br.
 2 St. l. Triquetra (Cu) 1 St. rudimentäre Phalanx
 1 St. l. Capitatum—Trapezoideum (C_{2-3}) 3 St. rudimentäre, Phalanx II. Br.
 5 St. Capiti femorum

Gelblichbraune, lössige Schicht :

- 1 St. l. M^2 1 St. Caput femoris
 1 St. r. M_3 1 St. l. Cuboscaphoideum Br. (T_c-T_4)
 1 St. Trochlea humeri Br. 1 St. Trochlea metapodii
 1 St. r. Naviculare (Cr) 2 St. Phalanx I.
 1 St. l. Lunatum (Ci) 2 St. Phalanx Br.
 2 St. r. Lunatum (Ci) 1 St. Phalanx II., juv.
 1 St. Mc juv. dist. Br. 1 St. rudimentäre Phalanx II.

Die sich mit dem Problem der systematischen Stellung der pleistozänen Rangifer-Reste beschäftigende Literatur ist umfangreich; von einer befriedigenden Lösung kann jedoch nicht gesprochen werden. Der Sammelname *R. tarandus* (L.) wird meistens beibehalten.

Das Geweih steht bei der systematischen Beurteilung der Reste an erster Stelle. Das einzige Stangenbruchstück im Istállóskő Material reicht weit hinter die Hinterprosse und zeigt ebenso den *cylindricornis* als den *R. arcticus*-Typ. Wir haben es also, wie überall in Europa nicht nur im Würm, sondern auch im Altpleistozän mit einem Tundra-Rentier zu tun.⁸⁷ Das reichste ungarische Rentiermaterial stammt aus den Schichten des Freilandrastplatzes des Magdalénien (?) — Menschen bei Ságvár.⁸⁸ Unter den zur Untersuchung geeigneten acht Geweihstangen finden wir fünf des *compressicornis*- und drei des *cylindricornis*-Typs. Diese Formen sind also nicht konstant; alle können jedoch der Biegung nach dem *arcticus*-Kreis zugeschrieben werden.

Die engen Beziehungen mit dem nordamerikanischen Tundrarentier wurden bereits seitens Nehring⁸⁹, Kormos⁹⁰, Jacobi⁹¹ und anderen erkannt. Schon Stehlin⁹² hob aber hervor, dass der Schädel des europäischen pleistozänen Rentieres mit dem Schädel des *R. arcticus* verglichen werden müsste. Solche Reste sind jedoch ausserordentlich selten. Es sollte hier der schöne, von Flerov⁹³ als *Rangifer constantini* beschriebene Schädel (anscheinend ohne das Geweih geborgen) erwähnt werden, der vielleicht eine Grundlage für weitere Vergleiche darbieten könnte.

⁸⁷ W. Soergel: Rentiere des deutschen Alt- und Mittel-diluviums. Pal. Zeitschr. 22 (1941) S. 387—420.

⁸⁸ D. Laczkó, St. Gaál, F. Hollendonner, E. Hillebrand: Die Lössmagdalénien-Fundstelle von Ságvár. Arch. Ért. 54 (1930) S. 221—223.

⁸⁹ A. Nehring: Die quaternären Faunen von Thiede und Westeregeln nebst Spuren des vorgeschichtlichen Menschen. Arch. f. Anthrop. 10 (1878) S. 393.

⁹⁰ Th. Kormos: Pilisszántó usw. S. 437—441.

⁹¹ A. Jacobi: Das Rentier — eine zoologische Monographie der Gattung Rangifer. Zool. Anz. Ergänzungsbd. zu Bd. 96 (1931) S. 264.

⁹² A. Dubois—H. G. Stehlin: La Grotte de Cotencher, station moustérienne. Mém. Soc. Paléont. Suisse. 52—53 (1933) S. 129.

Die von Jacobi angenommene nordamerikanische Herkunft der Rentiere⁹⁴ scheint schon darum unwahrscheinlich zu sein, weil fossile Reste dieser Tiere meines Wissens in Nordamerika nur sehr vereinzelt vorkommen und späten postglazialen Alters sind.⁹⁵ Das europäische, pleistozäne Ren konnte eher als ein kollektiver Typ angesehen werden, aus welchem nach dem Postglazial *R. tarandus* und *R. arcticus* entstand, wie es schon Kormos seinerzeit annahm.⁹⁶

Capra ibex L.

Untere Kulturschicht :

- 1 St. l. P_3 1 St. r. Radius, prox. Br.
 1 St. r. M^2 1 St. r. Malleolare
 2 St. Molaren fr. 1 St. r. Calcaneus
 1 St. r. Ulna, prox. Br. 1 St. Trochlea mtt.
 1 St. l. Ulna, Br. 1 St. Phalanx I. Br.

Obere Kulturschicht :

- 1 St. Schädelbruchstück mit Hornzapfen 2 St. Molarenfragm.
 1 St. r. Hornzapfen, Br. 1 St. l. Humerus, dist. Br.
 1 St. Hornzapfen juv. (?) 1 St. l. Ulna und Radius, prox. Br.
 1 St. r. M^3 1 St. r. Pelvis, Br.
 2 St. Molarenfragm. 1 St. r. Astragalus
 1 St. r. Cuboscaphoideum (T_c-T_4)

Gelblichbraune, lössige Schicht :

- 1 St. Phalanx II., juv.

Gelbe Schicht :

- 1 St. l. Tibia, dist. Br.

Die Steinbockreste sind nicht häufig, jedoch sehr charakteristisch.

Am schönsten ist das Schädelbruchstück mit den Hornzapfen, das im ungarischen Ibex-Material ganz allein steht (siehe Taf. LIII., Abb. 12).

Die Skeletteile überragen meist die obere Grenze der mir bekannten Variationsbreite des Steinbocks. Das kann mit folgenden Massen illustriert werden (in mm-n).

	Istállóskő	Subalyuk	Gudenushöhle
Radius, prox. Ep., grösste Breite	48,0—50,0	41,0—44,5	45,0—51,3
Humerus, dist. Ep., grösste Breite ...	53,0	—	46,5—53,0
Cuboscaphoideum, grösste Breite	36,7	30,0	—
Calcaneus, grösste Breite	29,4	—	28,0—28,8

Bemerkenswert ist ein Fragment eines juvenilen (?) Hornzapfens, das wahrscheinlich zu dieser Art gehört (siehe Taf. LIII., Abb. 11). Der Hornzapfen erinnert am meisten an den entsprechenden Knochen der Gemse, ist jedoch etwas gekrümmt. Ähnliches Stück wurde von Schlosser⁹⁷ abgebildet. Dieser Hornzapfen zeigt einen dem Istállóskő Exemplar ähnlichen Querschnitt, welcher dem *aegagrus*-Typ

⁹³ C. C. Flerov: A new palaeolithic Reindeer from Siberia. Journ. Mammology 15 (1934) S. 239—240.

⁹⁴ A. Jacobi: Die Verbreitung der Rentiere und die Kontinentalverschiebung. Xe Congrès Int. Zool. Budapest, 1929. II. part. S. 1372—1381.

⁹⁵ Cl. W. Hibbard: Remains of the barren ground caribou in pleistocene deposits of Michigan. Pap. Mich. Acad. Sci. Art. Lett. 37 (1952) S. 235—237.

⁹⁶ Th. Kormos: Pilisszántó usw. S. 440—441.

⁹⁷ M. Schlosser: Die Bären- oder Tischerhöhle im Kaisertal bei Kufstein. Abh. K. Bayer. Akad. Wiss. II. Kl. 24. II. Abt. (1909). Taf. II. Fig. 1, la und 13.

nahesteht, aber ovaler erscheint. Mottl⁹⁸ erwähnt, dass nach Matschie der Querschnitt des Hornzapfens im Laufe der ontogenetischen Entwicklung Veränderungen unterworfen ist, was Mottl an ihrem Material nicht beobachtete. Die systematische Zugehörigkeit des Stückes bleibt also eine offene Frage.

Mit der Artenzugehörigkeit der Steinbockreste Ungarns beschäftigte sich Mottl eingehend in Zusammenhang mit den Resten von Subalyuk.⁹⁹ Sie stellte in ihrer Arbeit die Liste der bisher sich mit den Resten dieses Tieres beschäftigenden Literatur zusammen. Der einzige Hornzapfen von Subalyuk wird auf Grund eingehender Vergleiche dem Formenkreis *Aegoceras severzowi-ibex* zugeschrieben.

Kretzoi¹⁰⁰ reiht die ungarischen spätpleistozänen Steinböcke in die *Capra cenomanus* Fors. — Maj. — *carpathorum* Koch-Gruppe. Auf Grund dieser Auffassung dachte Vértes,¹⁰¹ das Schädelfragment von Istállóskő mit derselben Form identifizieren zu können.

Meines Wissens ist das von Boule¹⁰² bearbeitete fossile Material dieser Art das reichste in Europa. Aus den verschiedenen Schichten der Höhlen wurden nicht weniger als 33 Schädelbruchstücke bzw. Hornzapfen geborgen. Auf Grund dieser Stücke konnte Boule eine breite Variationsreihe aufstellen und einen beträchtlichen Geschlechtsdimorphismus beobachten.

An Hand der Abbildung des Basisquerschnittes kann das Exemplar aus Subalyuk in die Variationsreihe aus Grimaldi eingefügt werden. Sogar die Einbuchtung des vorderen Randes¹⁰³ kann man auf einer Bouleschen Abbildung beobachten.¹⁰⁴ *Ibex priscus* Woldrich und das Istállóskőer Exemplar gehören ebenfalls in diese Reihe.

Vértes¹⁰⁵ veröffentlichte die Masse der Istállóskőer Hornzapfen, indem er sie mit denen des *I. priscus*, *cenomanus* und *carpathorum* verglich. Seine Angaben sollen hier nicht wiederholt werden. Es mag erwähnt werden, dass das Stück von Istállóskő auf Grund der Bouleschen Massangaben einem Männchen zugerechnet werden kann.

Die Publikation des anscheinend reichen Materials, welches Rakovec¹⁰⁶ aus Dalmatien und Slowenien beschrieb, ist mir nicht zugänglich.

Ausser Boule bestätigte Stehlin als erster am Material aus Chiese und Thierstein,¹⁰⁷ später aus Cotencher,¹⁰⁸ dass es sich hier um einen einzigen Formenkreis (*C. ibex*) handelt, und dass nur die Variation der rezenten Art nicht genug bekannt sei. Im ähnlichen Sinne äusserten sich Sickenberg,¹⁰⁹ Wettstein¹¹⁰ und andere. Ich halte es also für unbegründet, den Sammelnamen *C. ibex* mit einem unsicheren zu vertauschen.

Endlich halte ich es für völlig unwahrscheinlich, dass im Subalyuk in einer Entfernung von einigen Kilometern von der Höhle von Istállóskő, jedoch in demselben Gebirge und zeitlich nur einige Jahrtausende getrennt (Moustérien-Aurignacien) eine von dieser spezifisch trennbare Steinbockart gelebt hätte.

Rupicapra rupicapra (L.)

Untere Kulturschicht :

2 St. Incisivi	1 St. r. Lunatum (Ci)
1 St. Molaris inf.	3 St. 1. Lunatum
1 St. r. Scapula	1 St. 1. Mc
1 St. r. Scapula Br.	2 St. 1. Mc, Br.
1 St. r. Trochlea humeri	1 St. 1. Pelvis, Br.
1 St. 1. Trochlea humeri	1 St. r. Tibia, dist. Br.
2 St. r. Ulnae, prox. Br.	3 St. 1. Astragali
2 St. 1. Radii	1 St. 1. Calcaneus
1 St. 1. Radius, dist. Br.	1 St. 1. Calcaneus, Br.
1 St. 1. Radius, prox. Br.	2 St. Cuboscaphoidea (T _c -T)
1 St. r. Capitatum—Trapezoideum (C ₂₋₃)	1 St. Mt, dist. Br.
1 St. 1. Capitatum—Trapezoideum (C ₋)	17 St. Phalanx I. Br.
2 St. r. Navicularia (Cr)	10 St. Phalanx II.
3 St. 1. Navicularia (Cr)	

Obere Kulturschicht :

1 St. Incisivus	1 St. 1. Femur, prox. Br.
2 St. 1. Mandibeln, Br.	3 St. 1. Tibiae, dist. Br.
3 St. r. Scapulae, prox. Br.	5 St. r. Astragali
2 St. 1. Humeri, dist. Br.	3 St. 1. Astragali
1 St. r. Radius, Br.	2 St. 1. Calcanei
3 St. 1. Radius	1 St. Calcanei juv.
1 St. 1. Radius, prox. Br.	6 St. 1. Cuboscaphoidea (T _c -T)
1 St. 1. Radius, dist. Br.	1 St. r. Cuboscaphoideum (T _c -T ₃)
1 St. 1. Ulna, Br.	1 St. r. Cuneiforme 1-3 (T ₁₋₃)
1 St. 1. Naviculare (Cr)	4 St. Trochleae mtt.
2 St. 1. Lunata (Ci)	2 St. 1. Mt.
2 St. 1. Capitatum + Trapezoideum (C ₂₋₃)	13 St. Phalanx I.
1 St. 1. Hamatum (C ₄)	13 St. Phalanx II.
2 St. 1. Mc	2 St. Phalanx III.
3 St. r. Pelvis, Br.	
1 St. 1. Pelvis, juv. Br.	

⁹⁸ M. Mottl : Subalyuk usw. S. 321.

⁹⁹ M. Mottl : Subalyuk usw. S. 316-331.

¹⁰⁰ M. Kretzoi : Capra im ungarischen Diluvium. Földt. Közl. 72 (1942) S. 253-257.

¹⁰¹ L. Vértes : Op. cit. S. 17-19.

¹⁰² M. Boule : Géologie et Paléontologie in : de Ville-neuve, Boule, Verneau, Cartailhac : Les Grottes de Grimaldi. (1906-1919). Tome I. fasc. 2-4. S. 222-233.

¹⁰³ M. Mottl : Subalyuk usw. S. 321, Abb. 43/c.

¹⁰⁴ M. Boule : Op. cit. Fig. 32, Abb. 7.

¹⁰⁵ L. Vértes : Op. cit. S. 18.

¹⁰⁶ I. Rakovec : Diluvialni Kozorogi iz Slovenije in Dalmacije. Razpr. Mat. prirod. Raz. Ak. Ljubljana. 1 (1940) S. 56-76.

¹⁰⁷ H. G. Stehlin : Op. cit. S. 222-226.

¹⁰⁸ H. Dubois — H. G. Stehlin : Op. cit. S. 139.

¹⁰⁹ O. Sickenberg : Die Grosssäugetiere der Begleitfauna, in : Speläologische Monogr. 7-8. Die Drachenhöhle bei Mixnitz. Wien 1931. S. 756-761.

¹¹⁰ O. Wettstein — F. Mühlföhr : Op. cit. S. 554.

Gelblichbraune, lössige Schicht :

1 St. l. Scapula, Br.	1 St. r. Mt, juv. Br.
1 St. Caput femoris	1 St. Mt, Br.
1 St. r. Astragalus	1 St. Phalanx I.
1 St. l. Astragalus	2 St. Phalanx Br.
2 St. l. Cuboscaphoidea (T _c —T ₄)	

Gelbe Schicht :

1 St. r. Humerus, dist. Br.	1 St. r. Astragalus
1 St. r. Tibia, dist. Br.	1 St. Phalanx I.

Die Fundliste zeigt, dass ausser dem Höhlenbären und Wolf die Gemse das reichste Element des Knochenmaterials der Makrofauna bietet. Das Tier war wahrscheinlich eines der häufigsten Beutetiere des Urmenschen.

Laut Literaturangaben war die fossile Gemse durchschnittlich grösser als die heute lebende. Im Material von Istállóskő wurde es ebenfalls bewiesen, obwohl solche Grössen nicht vorkamen, welche die Verwechslung mit den Knochen des Steinbocks veranlassen würden, wie Stehlin¹¹¹ bei den Funden aus Cotencher beobachtete.

Betrachten wir die Masse der Astragalen.

	1	2	3	4	5
Grösste Länge	34,0	36,6	35,7	36,0	34,0
Breite	22,5	23,7	24,0	24,5	22,5
Dicke	19,0	20,5	19,1	19,4	18,6

Die Längen der Phalangen I. sind 48—58 mm. Der Vergleich mit den Gemsenresten anderer ungarischer Fundorte bestätigte die weitgehende Stabilität dieser Art.

Allein die aus Dunántúl (Transdanubien) stammenden, aus der «Kleinen Höhle bei Bánhida» geborgenen, Phalangen, welche denen der Gemse auffallend ähneln, jedoch kleiner sind, fallen aus der Variationsbreite der übrigen Reste aus (grösste Länge 43,0, prox.-Breite 13,5, dist.-Breite 12,5 mm). Der Mangel an beweisführenden Hornzapfen lässt die Möglichkeit des Vorhandenseins einer Schafart zu.

Bison priscus Boj.

Untere Kulturschicht :

1 St. l. P ₂	1 St. Phalanx II.
1 St. l. Trochlea humeri, Br.	2 St. Phalanx III.

Obere Kulturschicht :

1 St. r. I ₁	1 St. l. Metatarsus, Br.
3 St. Ossa sesamoidea distalia	1 St. Trochlea metapodii
1 St. r. Metacarpus	

Gelblichbraune, lössige Schicht :

1 St. Metacarpus, Br.

In der vorläufigen Mitteilung erwähnte ich den intakten Metacarpus aus der oberen Kulturschicht.¹¹² Das Stück wurde wegen seiner relativen Kleinheit mit dem Mittelfussknochen von *Bison schoetensacki* Freud. verglichen (siehe Taf. LIII. Abb. 13)

Ein eingehenderer Vergleich der Masse des Knochens, mit ähnlichen ungarischen und ausländischen Exemplaren bewies, dass das auffallend kleine Stück noch in die Variationsbreite der Metacarpi des *Bison priscus* eingefügt werden kann.

¹¹¹ H. Dubois — H. G. Stehlin : Op. cit. S. 134.

¹¹² D. Jánossy : Die Aurignacien-Fauna usw. S. 198.

¹¹³ W. Freudenberg : Die Säugetiere des älteren Quartärs von Mitteleuropa. Geol. u. Palaeont. Abh. N. F. 12 (1914) S. 455—670.

¹¹⁴ M. Mottl : Subalyuk usw. S. 309.

¹¹⁵ E. Schertz : Zur Unterscheidung von *Bison priscus*

Die Vergleichsmasse gebe ich im folgenden an.

Metacarpus	<i>Bison priscus</i> Boj.			<i>Bison schoetensacki</i> Freud ¹¹¹
	Istállóskő	Neusibirische Inseln ¹¹³	Subalyuk ¹¹⁴	
Länge	230,0	213—237	236	244,5
Breite der proximalen Epiphyse	75,5	70—92,5	92,5	68,5
Breite der distalen Epiphyse ..	75,0	75,5—91,0	91	72,5

In Ungarn kamen die Knochen eines so kleinen Wisents meines Wissens noch nicht zum Vorschein. Es kann sich um eine schwächer gebaute Rasse, von welcher auch Scherz¹¹⁵ berichtet, oder nur um ein recht kleines Weibchen handeln. Die Trochlea humeri gehört ebenfalls zu einem kleinen Exemplar.

Um die Richtigkeit der von Scherz¹¹⁶ und Lehmann¹¹⁷ angegebenen Unterscheidungsmerkmale der Metapodien von *Bos* und *Bison* zu prüfen, untersuchte ich das mir zur Verfügung stehende Material. Es wurden die aus neolithischen Gräbern stammenden Beinknochen von Zengővárkony (3 St.), Tószeg (2 St.) und Tiszalök (3 St.) zum Vergleich herangezogen, welche schon wegen ihrer Kleinheit nicht dem *Bison* gehören können. Ferner untersuchte ich einen aus dem Siroker Spätpleistozän geborgenen grossen Mc (*Bos primigenius* Boj.) sowie die in der osteologischen Sammlung des Museums befindlichen betreffenden Knochen des *Bison americanus* (2 St.) und *Bison bonasus* (2 St.). Die angegebenen Unterscheidungsmerkmale konnten völlig bestätigt werden. Demnach stammt das Stück von Istállóskő auch sicherlich vom Wisent.

Gegenüber den oben erwähnten kleinen Stücken bieten die aus den Istállóskőer Schichten geborgenen mächtigen Phalangen einen eigentümlichen Gegensatz dar. Die Masse derselben sind :

	Istállóskő	Büdospest	Ljachov u. Hundsheim (Siehe Fussnote 113)
Länge der Phalanx II.	55,0 mm	—	48,0 mm
Länge der Phalanx III.	82,0—86,0 mm	72,5 mm	72,0—73,0 mm

Die letzteren könnten natürlich auch dem Ur zugeschrieben werden. Ich lenkte die Aufmerksamkeit auch auf die sehr charakteristischen, jedoch meist unbeachtet gebliebenen distalen Sesambeine, die in Höhlenfunden nicht selten vorkommen. Der eine ist 30 × 18 mm, der andere (defekte) ± 40 × 20 mm lang. Bei dem rezenten *Bison bonasus* betragen dieselben Ausmasse am Vorderfuss 30 × 20, am Hinterfuss 28 × 10 mm. Die Sesamknochen sowie die Afterklauen fehlen oft an den Skeletten der osteologischen Sammlungen und darum ist die Bestimmung der Artzugehörigkeit derselben schwierig und unsicher. Aus diesem Grund konnte ich die meisten von den in meinem Material in grosser Zahl vorhandenen Sesamknochen nicht bestimmen.

Citellus citelloides (Kormos)

Der in unseren postglazialen Faunen so massenhaft vorkommende, aber während der vorherigen Erschliessungen in der Höhle von Istállóskő überhaupt nicht signalisierte Nager wurde jetzt durch 63 Stück bestätigt.

Boj. und *Bos primigenius* Boj. an Metapodien und Astragalus, nebst Bemerkungen über einige diluviale Fundstellen. Senckenbergiana 18 (1936) S. 37—71.

¹¹⁶ E. Schertz : Op. cit.

¹¹⁷ U. Lehmann : Der Ur im Diluvium Deutschlands und seine Verbreitung. Neues Jahrb. f. Miner. etc. 90/B (1949) S. 163—266.

Das wichtigste Merkmal der von Kormos¹¹⁸ beschriebenen Art ist die Dreiwurzeligkeit des P_4 , gegenüber den zweiwurzeligen Prämolaren der rezenten *C. citellus-suslica*-Gruppe. Die Zähne sind meist aus den Mandibeln ausgefallen, nur in einem einzigen Unterkiefer steckte der wichtige P_4 . Auf der hinteren Wurzel dieses Zahnes kann das Rudiment einer dritten Wurzel wahrgenommen werden, welches jedoch keinen selbständigen Nervenkanal besass. Ausserdem ist die hintere Wurzel abgeplattet, gegenüber der zylindrischen Form dieser Wurzel bei den rezenten Exemplaren (siehe Abb. 2.).

An den anderen, zahnlosen Unterkiefern konnte ich auch die breitere Alveole der hinteren Prämolarrwurzel wahrnehmen. Die Knochenleiste an der hinteren Wand dieser Alveole zeigt bei einigen Exemplaren, dass bei ihnen die Dreiwurzeligkeit sogar viel fortgeschrittener war, als bei dem einzigen intakten Zahn.

Auf Grund der aufgezählten Beobachtungen steht es ausser Zweifel, dass die Istállóskő Reste in den Formenkreis des *C. citelloides* (Korm.) eingefügt werden können.

Ich erwähnte schon an einer anderen Stelle,¹¹⁹ dass die Ziesel-Reste aus anderen Fundorten im Bükk-Gebirge nach Mottl ausgeprägte Merkmale der *C. citellus* zeigten.¹²⁰ Trotz-

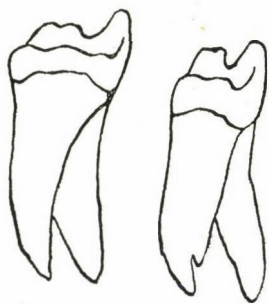


Abb. 2. Linker P_4 von der hinteren Seite gesehen. Links: *Citellus citellus* L., rezent; rechts: *C. citelloides* (Kormos), fossil, von Istállóskő.

dem konnte aber das Vorhandensein dieser alleinstehenden Form angenommen werden, wenn wir an die Analogie der Gestaltung der Prämolaren-Wurzeln des *Marmota marmota* und *M. bobak* denken, bei denen auch Übergänge zu beobachten sind — obwohl die zwei Formen ökologisch völlig getrennt werden können.¹²¹

An den Fussknochen zeigte sich anscheinend kein ausgeprägter Unterschied, was die folgenden Masse der wenigen unversehrten Extremitätenknochen andeuten:

Humerus, ohne die proximale Epiphyse	24,8 mm
Radius	23,3 mm
Femur, ohne die distale Epiphyse	30,5 mm
Tibia (3 Stück)	29,0—35,0 mm

Microtus arvalis-agrestis Gruppe

Die Feldmaus—Erdmaus-Gruppe erreichte anscheinend schon in der Aurignac-Periode ihre Blütezeit. Aus jenen Schichten konnten nicht weniger als 1649 bestimmbare Reste geborgen werden.

¹¹⁸ Th. Kormos: Pilisszántó, S. 408—418.

¹¹⁹ D. Jánossy: Die Aurignacien-Fauna usw. S. 196—197.

¹²⁰ O. Kadić—M. Mottl: Op. cit. S. 14.

¹²¹ H. Wehrli: Die diluvialen Murmeltiere Deutschlands. Palaeont. Zeitschr. 17 (1935) S. 204—240 u. a.

¹²² G. S. Miller: Op. cit. S. 676—679 und 688—689.

¹²³ G. Röhrig—C. Börner: Studien über das Gebiss mitteleuropäischer rezenter Mäuse, Arb. Kais. Biol. Anst. 5 (1905) S. 37—89.

In diesen Formenkreis wurden alle Mandibeln bzw. M_1 eingereiht, welche nicht der «*gregalis*»- oder «*ratticeps*»-Form zugeschrieben werden konnten. Die einheitliche Behandlung der heute ökologisch gut getrennten Arten bestätigt nicht nur die allgemein bekannte Behauptung Millers, demgemäss die unteren M_1 der zwei Spezies nicht voneinander trennbar sind. Ich mass nämlich die Längen der aus den drei Schichten stammenden 1420 Stück M_1 und erhielt aus diesen Werten ständig eine eingipfelige Frequenzkurve. Nach Miller¹²² variiert die untere Zahnreihe des *M. agrestis* zwischen 6,0 und 7,0 mm, die des *M. arvalis* zwischen 5,4 und 6,4 mm (je ein extrem grosses und extrem kleines Exemplar wurde ausser acht gelassen). Die Differenz der Mittelwerte (5,9 und 6,5) beträgt 0,6 mm. Wenn wir diesen Wert auf den grössten Zahn (M_1) umrechnen, bekommen wir mehr als 0,2 mm. Eine solche Differenz musste sich im Maximum der Frequenzkurve zeigen (die Frequenzkurven siehe Abb. 4). Die zwei Arten trennten sich also damals der Grösse nach nicht so scharf wie heute. Es ist also fraglich, ob die ökologische Verschiedenheit schon im Spätpleistozän vorhanden war.

Es wird angenommen, dass nur die charakteristischen M^2 zur Trennung der genannten Arten geeignet sind. Röhrig und Börner¹²³ sowie Schaefer¹²⁴ und neuerlich Ursin¹²⁵ bewiesen am reichen rezenten Untersuchungsmaterial, dass die 5 und 6 prismatischen Formen des M^2 ineinander übergehen. Schaefer fand sogar bei ein und demselben Exemplar die zwei Typen.

Da die in Ungarn während des Spätpleistozäns lebenden Microtinen sich nach dem Postglazial nach Nordosten zurückzogen, war die nähere Kenntnis dieser Formen seit langem erwünscht. Nach dem Erscheinen des VII. Bandes der Monographie von Ogniew¹²⁶ muss bemerkt werden, dass die Form der Zahnschleifen nur beschränkt die Basis zur Trennung der Arten bildet. Wir müssten uns also von der rezenten Systematik dieser Gruppe sozusagen unabhängig machen. Diese Auffassung wäre jedoch heute noch übereilt. Ich halte es auf Grund der Kenntnis der oben erwähnten Tatsachen

¹²⁴ H. Schaefer: Studien an mitteleuropäischen Wühlmäusen, mit besonderer Berücksichtigung der Rassenbildung. Arch. f. Naturgesch. N. F. 4 (1935) S. 539—590.

¹²⁵ E. Ursin: Variation in number of enamel loops in the too anterior upper cheek-teeth in Danish *Microtus agrestis*. Vidensk. Medd. fra Dansk naturh. Foren. 3 (1949) S. 257—261.

¹²⁶ С. О г н е в: С веры СССР и прилежающих стран. Том. VII, Москва—Ленинград. (1950).

für möglich, dass die «*arvalis agrestis*»-Gruppe mehrere Arten vereinigt (einen Teil des «*gregalis*» ohne Zweifel).

Das Problem der Bestimmung der spätpleistozänen Microtinen ist nicht neu. Es soll nur auf die Formenreihen des M_1 von Woldrich¹²⁷ hingewiesen werden, in die er auch die Typen «*gregalis*» und «*ratticeps*» einreichte.

Schon die auf grossem Gewölmmaterial beruhenden Untersuchungen der Bezahnung von *M. arvalis* und *agrestis* seitens Rörig und Börner¹²⁸ bewiesen die den pleistozänen Formen ähnliche Variation der ersten Molaren der rezenten Arten und begründeten die Benennungen *forma principalis*, *contigua*, *depressa*, *maskii*, *assimilis* (= *gregalis*). Es stellte sich heraus — wie in vielen anderen Fällen —, dass wir die rezenten Formen nicht genug kennen. Dadurch wird die Beurteilung der fossilen Arten erschwert.

Von den eben genannten Autoren anscheinend ganz unabhängig aufgestellte Madachsche «*forma neolithicus*»¹²⁹ kann mit dem Endglied der «*forma principalis*» identifiziert werden.

Ich prüfte die Verteilung der diesbezüglichen Varianten der M_1 im Istállóskőer Material, jedoch mit negativem Ergebnis (siehe Taf. LII, Abb. 9 und 11):

	Untere Kulturschicht	Obere Kulturschicht
Typische Form	73,2%	75,6%
Maskii Form	13,1%	12,0%
Neolithicus Form	13,7%	12,4%

Die Varianten der zwei Kulturschichten zeigen also keine nennenswerten Differenzen. Andere Varianten, wie z. B. *Microtus brandi* Brunner¹³⁰ kamen nur in ganz untergeordneter Menge vor. Laut Brunners Feststellungen ist die Variabilität dieser Gruppe in kühleren Epochen beträchtlicher.¹³¹ Das Istállóskőer Material scheint diese Behauptung nicht zu erhärten, da — wie später erörtert wird — eben die Zeit der Sedimentation (des die Mikrofauna enthaltenden Teiles) der oberen Kulturschicht als eine kühlere Phase angenommen werden kann.

¹²⁷ J. N. Woldrich: Diluviale Arvicolen aus der Stramberghöhle in Mähren. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. 40/I (1884) S. 387–405.

¹²⁸ G. Rörig—C. Börner: Op. cit.

¹²⁹ E. Madach: Die kleineren Wirbeltiere der prähistorischen Station «Bsetzi» bei Thayngen (Kanton Schaffhausen) Schweiz. Ber. d. Naturforsch. Ges. zu Freiburg i. Br. 27 (1927) S. 97–143.

¹³⁰ G. Brunner: Das Helmloch bei Etzelwang (Obpf.). — Fund von *Dolomys lenki* Heller etc. Zeitschr. d. deutsch. Geol. Ges. 92 (1940) S. 512–513.

¹³¹ G. Brunner: Eine Faunenfolge vom Würm III-Glazial bis in das Spätpostglazial aus der «Quellkammer» bei Pottenstein (Ofr.) Geol. Bl. NO-Bayern. 1 (1951) s. 20.; Idem: Heinrichrotte usw. S. 264.

¹³² K. Zimmermann: Zur Rassenanalyse der mitteleuropäischen Feldmäuse. Arch. f. Naturg. N. F. 4 (1935) S. 258–273.

¹³³ J. Szunyoghy: Beiträge zur Kenntnis der Verbrei-

Endlich konnte ich das Vorhandensein einiger «*simplex*»-Formen des M^3 bestätigen, obwohl in dem massenhaften Material kein einziger *M. nivalis* — M_1 zu finden war. Da nach Zimmermann¹³² die «*simplex*»-Form bei den *M. arvalis* Deutschlands in einigen Gegenden vorherrschend ist, können wir nur diese Variante auch im Würm als bestätigt betrachten.

Microtus oeconomus (Pall.) (= *M. ratticeps* Keys. et Blas.)

Der Rattenkopf wurde insgesamt durch 566 Stücke belegt. Diese Art lebt als ein Relikt aus dem Pleistozän noch heute in Ungarn. Neuerlich stellte sich heraus, dass sie in Ungarn in fünf Fundstellen angetroffen wurde (Rajka, Kisbálaton, Fonyód, Balatonlelle, Ágasegyháza) und an einigen Orten keine Seltenheit ist.¹³³

Die ersten Molaren der Mandibeln im Istállóskőer Material sind auffallend stabil. Es konnten nicht einmal nivaloide Formen gefunden werden, nur eine eigentümliche Variante tauchte auf (Taf., LII, Abb. 12).

Während der vergangenen Jahre änderte man die Benennung dieser Art in mehreren Fällen: K. Zimmermann¹³⁴ nahm im Jahre 1942, als er die europäischen und sibirisch-alaskischen Tiere in eine Art vereinigte, *M. oeconomus* (Pall.) als Nomen validum an. Ogniew¹³⁵ kehrt in seiner Monographie wieder zu der gewöhnlichen Bezeichnung *ratticeps* Keys. et Blasius zurück. Ellermann¹³⁶ endlich hält wiederum den Namen *M. oeconomus* als gerechtfertigt.

Microtus (*Stenocranius*) *gregalis* (Pall.)

Diese Art, die gegenwärtig ausschliesslich die Steppen Asiens bewohnt, wurde aus den drei Schichten durch 432 typische Mandibeln bzw. M_1 bestätigt.

Sie wird in der Literatur unter den Namen *M. gregalis* (Pall.), *maximovici* Woldr. und *anglicus* Hinton erwähnt.

Es ist erwähnenswert, dass Rörig und Börner¹³⁷ sowie Ogniew¹³⁸ bei der rezenten *arvalis-agrestis* vereinzelt eine *gregalis*-Form beobachteten. Rörig und Börner bestreiten sogar auf Grund ihrer Beobachtungen das Vorhandensein eines von *arvalis-agrestis* trennbaren Typs im Spätpleistozän.

Demgegenüber lenkte schon Nehring¹³⁹ im Jahre 1878 die Aufmerksamkeit während der Bearbeitung des reichen fossilen Materials — das von Thiede stammte — auf einen auffallend schlanken *Microtus*-Schädel, den er wahrscheinlich auf Grund seines Vergleichsmaterials als *Arvicola gragalis* Desm. (sic) bestimmte. Da jedoch im fossilen Material die Schädel ausserordentlich selten vorkommen, schenken weder die Paläontologen noch die Zoologen dieser Feststellung die gebührende Aufmerksamkeit. So beschrieb Kaschtschenko¹⁴⁰ unter der Benennung *Stenocranius* erst im Jahre 1901 die mit verlängertem Schädel ausgezeichneten Steppenformen als eine Untergattung.

Stehlin¹⁴¹ beschrieb ähnliche Reste, sich auf Hinton's Behauptungen berufend, unter dem Namen *M. anglicus*.

tung, sowie der Gehörknöchelchen und des Penisknochens von *Microtus oeconomus méhelyi* Éhik (ungarisch, deutsches Rés.) Áll. Közl. 44 (1954) S. 225–230.

¹³⁴ K. Zimmermann: Zur Kenntnis von *Microtus oeconomus* (Pallas). Arch. f. Naturg. N. F. 11 (1942) S. 174–194.

¹³⁵ C. Ogniew: Op. cit. S. 247.

¹³⁶ J. R. Ellermann—T. C. S. Morrison—Scott: Checklist of Palaearctic and Indian Mammals, 1758 to 1946. London, Brit. Mus. (Nat. Hist.) (1951).

¹³⁷ Rörig—Börner: Op. cit. S. 74.

¹³⁸ C. Ogniew: Op. cit. S. 229.

¹³⁹ A. Nehring: Die quaternären Faunen von Thiede und Westeregeln nebst Spuren des vorgeschichtlichen Menschen. Arch. f. Anthrop. 10 (1878) S. 385.

¹⁴⁰ H. Ф. Кашенко: *Stenocranius* и *Platycranius* два новые подрода сибирских полевков. Ежегод. Зоол. Муз. АН 6 (1901) 169–179.

¹⁴¹ Dubois—H. G. Stehlin: Op. cit. S. 124.

Er bemerkte jedoch, er fühle sich nicht berufen, in dieser Sache ein Urteil zu fällen.

Alle Mandibelhälften, bei deren M_1 — die charakteristische «*gregalis*»-Form der Schmelzfalten — mit Hinzuzählung von einigen Übergangsformen zu beobachten war, wurden dieser Art zugeschrieben (Taf. LII. Abb. 8). Wettstein¹⁴² und Brunner¹⁴³ behaupteten, dass man die *arvalis-agrestis*-Gruppe von dieser nicht scharf abgrenzen kann. In dieser Hinsicht bin ich mit ihnen völlig einverstanden. Die Ziehung der Grenzen soll einem subjektiven Urteil unterworfen werden. Ogniew¹⁴⁴ verfertigte einige Abbildungen auf Grund der M_1 von verschiedenen Exemplaren der Unterarten der *Stenocranius gregalis*. Diese sprechen allerdings dafür, dass die seit langem unter dieser Benennung bekannten Mandibeln bzw. Molaren hauptsächlich bei der Art *St. gregalis* vorkommen, bei *M. arvalis* dagegen nur vereinzelt. Dabei kommen aber bei *St. gregalis* auch *arvalis*-Formen des M_1 zum Vorschein!

Auf Grund der erwähnten Beobachtungen bin ich davon überzeugt, dass die als *St. gregalis* bestimmten Reste tatsächlich zu dieser Art gehören, trotzdem sie auch nicht die ganze Variationsbreite dieser Form umfasst. Ich halte es deshalb für überflüssig, die Benennung *St. anglicus Hinton* zu benutzen. Wenn wir das annehmen würden, müssten alle Varianten unter verschiedenen Benennungen beschrieben werden, und wir müssten uns auch bei der Bestimmung des fossilen Materials der Würm-Fundorte von der rezenten Systematik völlig unabhängig machen.

Im Jahre 1954 sammelten wir im klassischen altquartären Fundort Villány ein reiches Microtinenmaterial. Es stellte sich heraus, dass eine *gregalis*-Form schon während dieser Zeit in Ungarn vorhanden war. Die Benennung *St. anglicus Hint.* könnte vielleicht eher auf diese Form angewendet werden.

Arvicola terrestris L.

Unter den Microtinen ist die Wasserratte recht häufig: 2490 Stück Überreste, darunter 535 Mandibeln konnten bestimmt werden.

Die spätpleistozänen Reste dieser Form werden unter den Namen *A. amphibius*, *terrestris* oder *scherman* erwähnt und Hinton¹⁴⁵ beschrieb sogar zwei selbständige fossile Arten: *A. abboti Hint.* und *A. antiquus Pomel.*

Bedauerlicherweise steht mir in meinem Material kein intakter Schädel zur Verfügung, worauf die Bestimmung der einzelnen Arten beruht. Nach Form und Biegung der vielen oberen losen Schneidezähne können die Reste nicht mit der prognathen Form (*A. scherman-abboti-antiquus*), sondern mit dem *A. terrestris-amphibius* Formenkreis identifiziert werden.

Die neueren Untersuchungen, hauptsächlich die sehr interessanten und beweisführenden Prüfungen von Müller-Böhme¹⁴⁶ sprechen dafür, dass die Spaltung in wasserbewohnende und landbewohnende ökologische Rassen eine sekun-

däre ist. Die in Deutschland lebende Form wird als *A. terrestris scherman* bezeichnet,¹⁴⁷ diese zwei ökologischen Formen also werden nicht von einander nach Arten getrennt.

Die damaligen Behauptungen seitens Kormos,¹⁴⁸ der die ungarländischen Reste in die skandinavische Form einreichte, nehmen demgemäss an Bedeutung ab. Im Istállóskőer Material fand ich allerdings nur zehn unversehrte Zahnreihen, welche zwischen 8,5 und 9,6 mm variierten. Das Vorhandensein der *amphibius*-Form kann man also ausschliessen. Als ein interessanter Atavismus soll das Erscheinen einer «*Mimomys*-Kante» bei einem M_1 erwähnt werden (T. LII, Abb. 10).

Die Aufmerksamkeit wurde auch bei dieser Art auf die gut isolierbaren Extremitätenknochen gelenkt. Diese variieren beträchtlich in bezug auf Form und Grösse, so dass z. B. die Femora manchmal kleiner sind, als dieselben Knochen der *Microtus*—*Clethrionomys*-Gruppe. Diese, von juvenilen Exemplaren stammenden Stücke könnten auf Grund ihres Caput femoris sicher bestimmt werden (Taf. LII. Abb. 4 und 6). Es fehlten zwar bei der Mehrzahl der Extremitätenknochen die proximalen oder distalen Epiphysen, doch kann daraus nicht auf den ständigen lebenslänglichen Wuchs dieser Knochen geschlossen werden, da auf einigen Stücken die Enden mit der Epiphyse völlig verwachsen waren.¹⁴⁹ Die Tiere fallen eher zum grössten Teil noch in relativ jungem Alter den Eulen zum Opfer.

Die später bekanntgegebenen variationsstatistischen Untersuchungen ergaben auch vom systematischen Standpunkt aus ein interessantes Ergebnis. Die Frequenzkurve des M_1 ist eingipfelig, das Graphikon der Femora zeigt dagegen je zwei Maxima (siehe Abb. 7 und 8). Das ist ein klarer Beweis dafür, dass wir es nicht mit zwei Grössenkategorien (d. h. Rassen) zu tun haben, sondern dass die Geschlechts- und Altersunterschiede an den Extremitätenknochen eher zum Vorschein kommen als bei der Bezahnung.

Die mögliche Lebensweise der Tiere in der betreffenden Zeitperiode während der Ablagerung des Höhlenlehms wird bei der statistischen Auswertung erörtert.

Die Reste der Wühlratte sind in pleistozänen Ablagerungen weitaus häufiger als in den rezenten Eulengewöllern. Das Problem ist also dasselbe wie bei dem Maulwurf.

Clethrionomys glareolus (Schreber)

Das einzige typische Waldelement der Mikrofauna neben der Waldspitzmaus ist insgesamt nur mit 42 Mandibeln belegt. Unter diesen fand ich völlig abgekaute Exemplare (Taf. LII. Abb. 14). Es soll an dieser Stelle hervorgehoben werden, dass die Seltenheit der Rötelmaus in den pleistozänen Schichten verschieden gedeutet werden kann. Der Nadelwald — der damalige Biotop der Umgebung der Höhle — wurde von dem Tier meist gemieden.¹⁵⁰ Dabei ist die Waldwühlmaus im Gegensatz zu anderen Wühlmäusen eher ein Tagtier und fällt daher weniger den Eulen zum Opfer. Ich selbst sammelte in dichtem Buchenwald unweit von der Höhle bei Éleskővár — also im eigentlichen Lebensraum der Rötelmaus — unter einem Ruheplatz eines Waldkauzes reiches Gewöllmaterial. Trotz aller Erwartungen enthielten die Gewölle viel weniger *Clethrionomys* (14%) als *Microtus arvalis* (28%) und *Apodemus* (58%).

Da die Anhäufung des Gewöllmaterials in den pleistozänen Schichten von Istállóskő aus der Zeit der Ablagerung zum Teil der heute als Tagräuber bekannten Sperrbereiche zugeschrieben werden kann, muss eben als die entscheidende Ursache für die dürftigen Rötelmausreste in erster Reihe die Auswirkung des kontinentalen Klimas und infolgedessen auch der Vegetation angesehen werden.

anst. Land- u. Forstwirtschaft. 21 (1935) S. 363—453.

¹⁴⁷ E. Mohr: Die freilebenden Nagetiere Deutschlands und der Nachbarländer. Jena 1954. III. Aufl. S. 52—53.

¹⁴⁸ Th. Kormos: Pilisszántó usw. S. 405—408.

¹⁴⁹ E. Mohr: Op. cit. S. 85—86 schreibt, sich auf Hinton berufend, dass das Skelett der Microtinen wahrscheinlich permanentem Wachstum unterworfen ist,

¹⁵⁰ E. Mohr: Op. cit. S. 42.

¹⁴² O. Wettstein—F. Mühlhofer: Op. cit. S. 543.

¹⁴³ G. Brunner: Quellkammer usw. S. 21.

¹⁴⁴ C. Огнев: Op. cit. S. 477. fig. 214.

¹⁴⁵ M. A. C. Hinton: Monograph of the Voles and Lemmings (Microtinae) living and extinct. Brit. Mus. (Nat. Hist.) London 1926. S. 414—418.

¹⁴⁶ H. Müller-Böhme: Beiträge zur Anatomie, Morphologie u. Biologie der «Grossen Wühlmaus» (*Arvicola terrestris* L., *A. terrestris scherman* Shaw.) usw. Arb. Biol. Reichs-

Cricetus cricetus (L.)

Ich konnte 273 Hamsterreste — meist Fussknochen — aus dem Spätpleistozän der Höhle bestimmen.

Die in der Literatur so viel erörterte breite Variation der Extremitätenknochen kann folgendermassen angegeben werden:

Humerus, ohne die prox. Epiphyse	25,5—35,7 mm (11 St)
Femur, ohne die dist. Epiphyse	30,0—37,1 mm (7 St)
Tibia, ohne die prox. Epiphyse	28,0—42,6 mm (13 St)
Ulna, ohne die dist. Epiphyse	28,8—40,5 mm (12 St)

Lepus timidus L.

Untere Kulturschicht:

1 St. l. Maxillenfragment	7 St.	Mc ₄
1 St. r. Mandibel, Br.	6 St.	Mc ₅
8 St. l. sup.	1 St. l.	Pelvis, Br. juv.
1 St. l. inf.	1 St. l.	Femur, prox. Br.
19 l., 15 r. Scapulae, Br.	1 St. r.	Calcaneus
1 St. r. Radius, dist. Br.	10 St.	Metapodii, dist. Br.
9 St. Mc ₂	61 St.	Phalanx I.
8 St. Mc ₃	11 St.	Phalanx II.

Obere Kulturschicht:

3 St. r. Mandibeln, Br.	3 St.	Mc ₃
1 St. l. Mandibel, Br.	9 St.	Mc ₄
4 St. l. sup.	5 St.	Mc ₅
1 St. P ₂	2 St. r.	Femora, dist. Br.
1 St. P ₃ sup.	1 St. l.	Caput femoris
1 St. Atlas	1 St. l.	Tibia
15 l., 11 r. Scapulae, Br.	2 St. r.	Calcaneus
4 St. l. Humeri, dist. Br.	7 St.	Metapodii, dist. Br.
3 St. r. Ulnae, prox. Br.	53 St.	Phalanx I.
1 St. r. Radius prox. Br.	15 St.	Phalanx II.
9 St. Mc ₂		

Gelblichbraune, lössige Schicht:

1 St. l. sup.	4 St. Metapodii, dist. Br.
2 St. l. inf.	4 St. Phalanx I.
1 St. Vertebra cervicalis	4 St. Phalanx II.
2 l., 1 r. Scapulae, Br.	
1 St. r. Humerus, dist. Br.	

1 St.	Mc ₂
1 St.	Mc ₃
1 St.	Mc ₄
4 St.	Mc ₅
1 St. l.	Pelvis, Br.

Gelbe Lehmschicht:

1 St. Atlas	1 St. r. Femur, dist. Br.
2 St. l. Scapulae, Br.	1 St. l. Femur, prox. Br.
1 St. r. Pelvis, Br.	

Die Artzugehörigkeit der 347 Schneehasenreste werden von 14 oberen Inzisoren bestätigt, in deren äusserer Rinne ausnahmslos eine Dentinausfüllung vorgefunden wurde. In der vorläufigen Mitteilung erwähnte ich bereits,¹⁵¹ dass nach Kormos und anderen Autoren das genannte Unterscheidungsmerkmal bei der Artbestimmung das einzige zuverlässige Kriterium ist.

Es ist nicht ausgeschlossen, dass der Mensch schon damals Hasen jagte. Die in relativ reicher Zahl vorhandenen Reste dieser Tiere berechtigen aber die Annahme, dass für die Anhäufung der Knochen der Uhu — dessen Hauptnahrung der Hase ist — auch verantwortlich gemacht werden kann.

Ochotona pusilla (Pall.)

Die aus den verschiedenen Schichten erschlossenen 443 Knochen dieses Tieres sind im Verhältnis zu den Mengen aus der ungarischen postglazialen Zeitperiode stammenden Resten als spärlich zu betrachten.

In bezug auf die Artbestimmung dieser Überreste ist die Angabe Wettsteins¹⁵² vollauf befriedigend. Er verglich seine pleistozänen Belegstücke mit den Skeletteilen verschiedener russischer und sibirischer Arten dieser Gattung und fand, dass die Form aus dem Wurm der Art *Ochotona pusilla* am nächsten steht, nur etwas stärker gebaut erscheint.

Kretzoi¹⁵³ beschrieb die spätpleistozänen Pfeifhasenreste als eine neue Gattung, wobei er sich hauptsächlich auf den abweichenden Schädelbau und andere Form der Mandibel von der *Lagotona spelaea* Owen berief. Dagegen meldeten z. B. Pidoplitschka, Gromowa u. a. aus osteuropäischen Fundstellen das sichere Vorhandensein von *Ochotona pusilla* Pall.¹⁵⁴ Die Identität mit der Art *O. hyperboreus*, wie von Autoren früher angenommen wurde, fällt auch weg.

Die Frage sollte auf Grund von grösserem rezentem und fossilem Material geprüft werden.

VARIATIONSSTATISTISCHE UNTERSUCHUNGEN

Das massenhafte, vorwiegend von Microtinen stammende fossile Material von Istállóskő veranlasste mich, die Funde einer variationsstatistischen Untersuchung zu unterwerfen.

Ähnliche Untersuchungen von Schaub¹⁵⁵ und Kretzoi¹⁵⁶ auf Grund der Cricetinen sowie die von Brunner¹⁵⁷ zusammengestellten «Molarendiagramme» gaben mir die unmittelbare Veranlassung zur Durchführung solcher Prüfungen.

Das Ziel der Arbeit war, zu prüfen, ob in der individuellen Variation einzelner Arten in den gut isolierten Schichten, d. h. durch einige Jahrtausende voneinander getrennt, eine Verschiebung beobachtet werden könnte. Vom Standpunkt der Mikrostratigraphie sowie der Evolution liegt der Wert solcher Untersuchungen darin, dass dabei kleine Veränderungen zum Vorschein kommen können, die sonst nicht feststellbar sind.

¹⁵¹ D. Jánossy: Die Aurignacien—Fauna usw. S. 197.

¹⁵² O. Wettstein—F. Mühlhofer: Op. cit. S. 540—541.

¹⁵³ M. Kretzoi: Weitere Beiträge zur Kenntnis der Fauna von Gombaszög. Ann. Mus. Nat. Hung. 34 (1941) S. 111, Fussnote.

¹⁵⁴ В. Громов — И. В. Громов: Материалы к изучению палеолитической фауны Крыма в связи с некоторым вопросом четвертичной стратиграфии. ТИОА 1 (1937) 92—93 и И. Г. Пидопличка: Нахождение

«смешанной» тундровой и степной фауны в четвертичных отложениях Новгород—Северска. Природа 5 (1934/35) 80—82. Derselbe: Советская Археология 5 (1940) 156.

¹⁵⁵ S. Schaub: Quartäre und jungtertiäre Hamster. Abh. d. Schweiz. Palaeont. Ges. 49. (1930) S. 49.

¹⁵⁶ M. Kretzoi: Die unterpleistozäne Säugetierfauna von Betfia bei Nagyvárad. Földt. Közl. 71 (1941) S. 308—335.

¹⁵⁷ G. Brunner: in sämtlichen zitierten Abhandlungen.

Bei den Microtinen erwies sich der M_1 als besonders geeignet zur Prüfung der individuellen Variation, da dieser Zahn leicht bestimmbar und in grosser Anzahl vorhanden ist. Ganze Zahnreihen konnten nicht gemessen werden — der M_3 war nämlich infolge der Zerbrechlichkeit der medialen Wand der Alveole meistens ausgefallen. Ebenso fehlten bei der Mehrzahl die Processen des Mandibelas, so dass die condylare Länge nicht messbar war.

Zum kleineren Teil wurden die Messungen mit einer Schublehre und zum grössten Teil mit dem Mikrometerokular des Mikroskops bei ca. 15–20-facher Vergrösserung durchgeführt. Ich mass die Länge ständig in der Richtung der sagittalen Achse der Kaufläche des Zahnes und behielt dabei die grösste Länge vor Augen (Abb. 3). Es wurden



Abb. 3. Messungsrichtung am Microtinen M_1 .

viele lose M_1 an der Kaufläche und an der Basis des Zahnes gemessen. Brunner¹⁵⁸ macht nämlich darauf aufmerksam, dass man infolge der Schiefe der Kaufläche nicht die wahre Länge des Prismas bekommt. Bei meinen Exemplaren war die Differenz zwischen den zwei Massen nur in einem Falle 0,1 mm, bei den meisten Stücken konnten überhaupt keine oder ganz geringe Unterschiede konstatiert werden. Solche kleine Differenzen gleichen sich bei den massenhaften Messungen aus. Diese Fehlerquelle verschwindet auch durch Zusammenziehen mehrerer Masse der auf dem Mikrometer abgelesenen Werte auf 0,1 mm-n während der Umrechnung. Die Resultate der Messungen vereinigte ich in Frequenzkurven, bei deren Zusammenstellung der Distanzwert nach Bedarf als 0,1, 0,2 und 1,0 mm gewählt wurde.

Zuerst wurde die in grösster Zahl vorhandene *Microtus arvalis-agrestis*-Gruppe geprüft. Aus der unteren Kulturschicht wurden 502, aus der oberen 656 und aus der gelblichbraunen, lössigen Schicht 262 intakte M_1 gemessen.

Worauf auf Grund der konstruierten Kurven (Abb. 4) in systematischer Hinsicht zu schliessen ist, wurde schon im systematischen Teil erörtert.

Betrachten wir die Maxima der Frequenzkurven des Materials der unteren und oberen Kulturschicht: sie befinden sich bei 2,7 bzw. 2,9 mm. In der gelblichbraunen lössigen Schicht bekommen wir wiederum 2,8 mm. Die Differenz zwischen den ersten zwei Fällen kann durch die Berechnung des arithmetischen Mittels bekräftigt werden: untere Kulturschicht: $M = 2,78$, obere Kulturschicht: $M = 2,85$.

Der berechnete reale Unterschied ($t = D/\sigma_D$) ist in diesem Falle 2,4. Wenn wir diesen Wert in der

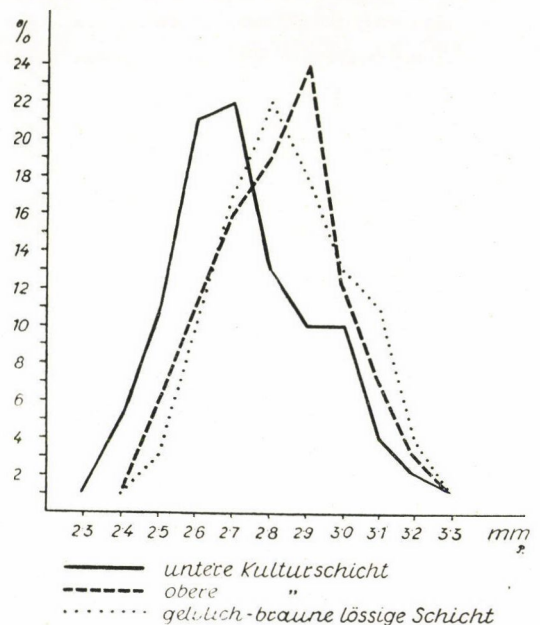


Abb. 4. Frequenzkurven der M_1 der *Microtus arvalis-agrestis* Gruppe.

betreffenden Tabelle heraussuchen¹⁵⁹, können wir feststellen, dass der Zufall als die wahrscheinliche Ursache des Unterschiedes («Probabilität» = p) zwischen 1% und 5% angenommen werden kann (mathematisch ausgedrückt: $5\% > p > 1\%$). Die Verschiedenheit ist also unerheblich, ihre Wahrscheinlichkeit ist jedoch mehr als 95%.

Danach versuchte ich, die Frage zu beantworten, ob die wahrscheinliche Vergrösserung der M_1 der *M. arvalis-agrestis*-Gruppe auch die Zunahme des ganzen Körpers oder nur dieses einzigen Zahnes bedeutet. Zur Entscheidung dieses Problems erschienen die unter den Extremitätsknochen in grösstem Masse vorhandenen Femora recht geeignet zu sein. Aus der unteren Kulturschicht kamen

¹⁵⁸ G. Brunner: Kleine Teufelshöhle usw. S. 20.

¹⁵⁹ A. Linder: Statistische Methoden für Naturwissen-

schaftler, Mediziner und Ingenieure. Birkhäuser, Basel 1951. S. 223.

188, aus der oberen 120 Oberschenkelknochen zum Vorschein, bei denen nur die distale Epiphyse fehlte, sonst aber unversehrt, also messbar waren.

Wie zu erwarten war, ist das auf Grund der Messergebnisse verfertigte Graphikon (Abb. 5) mehrgipfelig, da man mit den Fussknochen von wenigstens vier Arten rechnen muss (*Microtus arvalis-agrestis-gregalis-oeconomus* und *Clethrionomys glareolus*) und die Femora dieser Formen bedauerlicherweise voneinander nicht selektieren kann. Allerdings ist es auf den ersten Blick offensichtlich, dass die Maxima bei 12 und 19 mm liegen, also von einander beträchtlich abweichen.

Das arithmetische Mittel beträgt bezüglich der unteren Kulturschicht: $M = 14,46$, der oberen $M = 15,68$, — der berechnete reale Unterschied, $t = D/\sigma_D = 3,7$. Das Resultat überragt den kritischen Wert 3, der Unterschied zwischen dem Material der zwei Schichten ist also auf mathematischer Grundlage bestätigt, die Wahrscheinlichkeit der Verschiedenheit überragt 99,9% ($p < 0,1\%$).

Die Fussknochen gehören aber, wie oben erwähnt, zu verschiedenen Arten und es kann angenommen werden, dass die Mittelwerte der Masse der Femora einzelner Formen verschieden sind. In diesem Falle konnte auch die Verschiebung in den Mengenverhältnissen der genannten Arten den bezeichneten Unterschied verursachen.

Deshalb unterwarf ich die auf Grund der Mandibeln berechnete Individuenzahl der betreffenden Schichten der sogenannten χ^2 -Probe.¹⁶⁰ Es kamen natürlich nur die drei häufigsten Arten in Betracht. Die Zahlen der Exemplare wurden in einer Tabelle vereinigt. Die kursiven Nummern bedeuten die durch Berechnung gewonnenen Werte, die sich auf einen solchen angenommenen Fall beziehen, dass zwischen den zwei Schichten keine Verschiedenheiten zu beobachten wären.

	<i>M. gregalis</i>	<i>M. oeconomus</i>	<i>M. arvalis-agrestis</i>	Gesamtsumme
Untere Kulturschicht	86 68,9	106 93,6	250 279,5	442
Obere Kulturschicht	62 79,1	95 107,4	350 320,5	507
Gesamtsumme	148	201	600	949

$$\chi^2 = 39,2$$

Das Endresultat $\chi^2 = 39,2$ beweist, dass man den Unterschied zwischen der Verteilung der Individuenzahl der zwei Schichten als berechtigt betrachten kann.

¹⁶⁰ A. Linder: Op. cit. S. 121–122.

Wenn wir — wie schon erwähnt — annehmen, dass der Durchschnittswert der Femoralänge bei den betreffenden Microtinenarten tatsächlich verschieden ist, so hebt das letzte Resultat das vorige

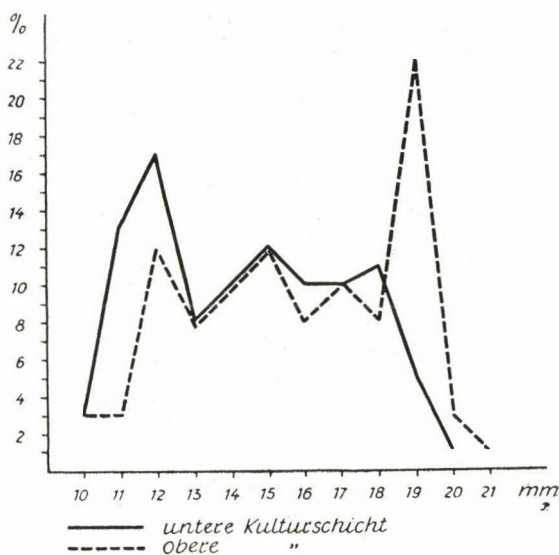


Abb. 5. Frequenzkurven der Femora der *Microtus-Clethrionomys* Gruppe.

auf. Das kann aber mangels diesbezüglicher literarischer Angaben und eines ausreichenden Vergleichsmaterials vorläufig nicht entschieden werden.

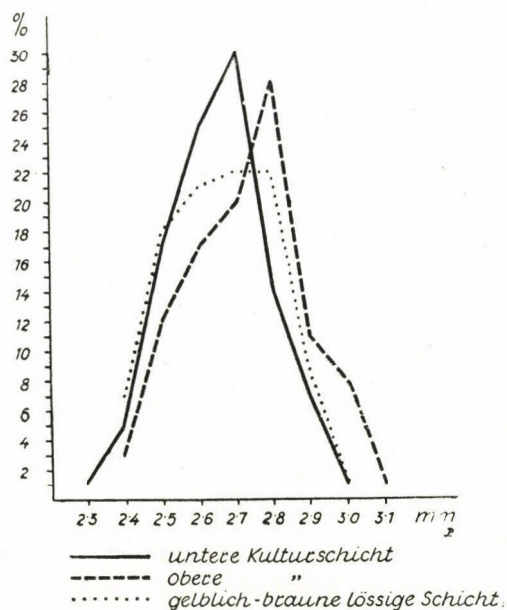


Abb. 6. Frequenzkurven der M_1 des *Microtus* (*Stenocranius*) *gregalis* Pall.

Die Untersuchungen wurden auf Grund der ersten Molaren der morphologisch recht einheitlichen *M. gregalis*-Gruppe weitergeführt. Es standen mir aus der unteren Kulturschicht 138, aus der

oberen Kulturschicht 101, aus der gelblichbraunen, lösshaltigen Schicht 107 zur Messung geeignete Stücke zur Verfügung.

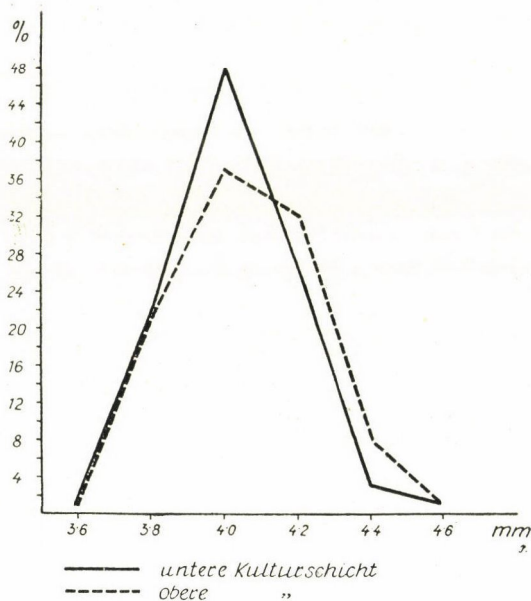


Abb. 7. Frequenzkurven der M_1 der *Arvicola terrestris* L.

Wenn wir die Resultate der Messungen im Koordinatensystem, mit Distanzen von 0,1 mm zusammenstellen (s. Abb. 6), bekommen wir ein

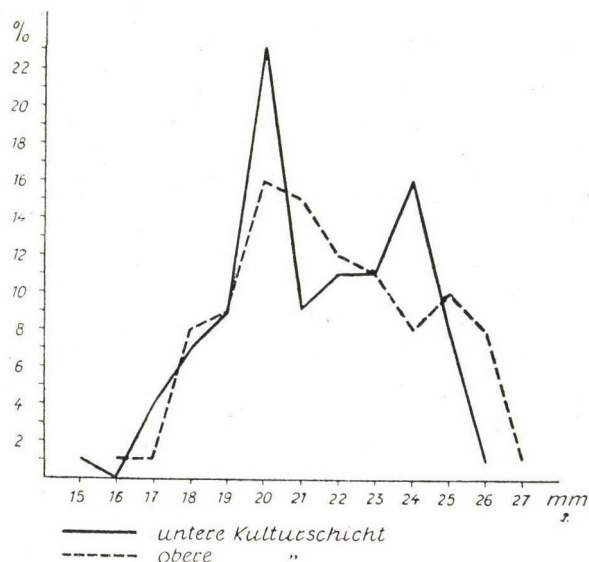


Abb. 8. Frequenzkurven der Femora der *Arvicola terrestris* L.

den Frequenzkurven der *M. arvalis-agrestis*-Gruppe auffallend ähnliches Bild. Der Durchschnittswert steigt anscheinend in der oberen Kulturschicht und sinkt wiederum etwas in der gelbbraunen, lösshaltigen Schicht. Das arithmetische Mittel ist 2,66, 2,72 und 2,67.

Demgegenüber ist der reale Unterschied zwischen dem Material der zwei Kulturschichten $t = D/\sigma_D = 0,9$. Die Zufälligkeit als Ursache der Differenz überragt weit 5% ($p \gg 5\%$), die Verschiedenheit ist also keineswegs berechtigt.

Endlich unterwarf ich die morphologisch gut selektierbaren Arvicolareste einer ähnlichen Untersuchung. Die M_1 (untere Kulturschicht 117, obere Kulturschicht 122 Stück) erwiesen sich als sehr stabil. Eine minimale, jedoch denjenigen bei den anderen Arten ähnliche Verschiebung kann man auf der Frequenzkurve der oberen Kulturschicht beobachten (s. Abb. 7). Da sich die Differenzen im arithmetischen Mittel nur an der zweiten Dezimalstelle zeigten (untere Kulturschicht $M = 3,97$; obere Kulturschicht $M = 3,98$), schienen weitere Berechnungen überflüssig zu sein.

Ausser den Mandibeln wurden auch bei dieser Art die Femora in grösserer Zahl vorgefunden als andere Fussknochen (untere Kulturschicht 91, obere Kulturschicht 141 messbare Stücke, alle ohne distale Epiphyse). Die Ursache der Mehrgipfeligkeit dieser Frequenzkurven wurde schon im systematischen Teil der Arbeit besprochen (siehe Abb. 8). Die arithmetischen Mittel bestätigen ähnliche Verschiebung wie in den vorigen Fällen (untere Kulturschicht $M = 21,34$; obere Kulturschicht $M = 21,89$). Der berechnete reale Unterschied ist aber, $t = D/\sigma_D = 1,7$, die «Probabilität» beträgt also wiederum mehr, als 5% ($p > 5\%$).

Die Variationswerte der untersuchten Microtinen:

	Untere Kulturschicht				Obere Kulturschicht				D/σ_D
	n	v	M	σ	n	v	M	σ	
<i>Microtus arvalis-agrestis</i> , M_1 ..	502	2,3—3,3	2,74	0,65	656	2,3—3,3	2,83	0,62	2,4
<i>Microtinae</i> , Femur	188	10—20	14,46	2,64	120	10—21	15,68	2,87	3,7
<i>Microtus gregalis</i> Pall., M_1	138	2,3—3,0	2,66	0,46	101	2,4—3,1	2,72	0,53	0,9
<i>Arvicola terrestris</i> L., Femur.	91	15—26	21,34	2,39	141	16—29	21,89	2,54	1,7

(n = Stückzahl, v = Variationsbreite, M = arithmetisches Mittel, σ = Streuung, D/σ_D = reelle Differenz.)

Als Endresultat der variationsstatistischen Untersuchungen könnten wir die mehr oder weniger sichere Bestätigung eines Wachstums in der durchschnittlichen Körpergrösse der kleineren Microtinen der oberen Kulturschicht betrachten.

Das Ergebnis wird dadurch unsicher, da das erwähnte Wachstum nur bei jenen Formenreihen bestätigt werden konnte, die verschiedene Formen

umfassen (*Microtus arvalis-agrestis* kann auch als Gemisch betrachtet werden). Im Falle der morphologisch einheitlichen Formenreihen (*M. gregalis* und *Arvicola*) kann man solche Verschiedenheiten nicht bestätigen, obwohl die Tatsache, dass in allen Fällen wenigstens die Tendenz der Verschiebung in derselben Richtung beobachtet werden konnte, nicht als Zufall betrachtet werden kann. Eine Unstimmigkeit verursacht endlich das in relativ mächtigen (über 1 m) isolierten Schichten abgehobene Fundmaterial, das die etwaigen kleineren Fluktuationen innerhalb dieser Schichten verwischt. Diese (z. B. von Brunner¹⁶¹ mehrfach geschilderte) Fehlerquelle soll während weiterer Grabungen ähnlicher Fundstellen ausgeschaltet werden.

Wenn wir (die genannten Ergebnisse vor Augen haltend) die Zunahme der durchschnittlichen Grösse der kleineren Microtinen annehmen (bis uns weitere gelegentliche Untersuchungen vom Gegenteil dieser Annahme überzeugen), ist die Deutung der Ursache dieser Tatsache nicht leicht.

In erster Reihe kommt diesbezüglich die Bergmann-Regel in Betracht, die natürlich hier in die Zeitdimension projiziert zu verstehen ist (Depéret-Regel). Laut der sedimentpetrographischen bzw. mikromineralogischen Untersuchungen der Höhlenausfüllung¹⁶² herrschte in der Zeit der Sedimentation des unteren Teiles der oberen Kulturschicht, in der die Mikrofauna dieser Schicht massenhaft vorkam, ein relativ humides Klima. Die Wintertemperaturen betrachtend, war dieses Klima etwas milder als das vorherige (während der Zeit der Sedimentation der unteren Kulturschicht), die lange Reihe der nassen, bewölkten, also kühleren Sommer wirkte aber anscheinend auf die Microtinen wie eine allgemeine Abkühlung. Das ist leicht zu verstehen, wenn wir bedenken, dass die Vegetationsperiode dieser Kleinsäuger der Sommer ist, während im Winter sich ihr Leben sozusagen in latentem Stadium befindet.

Obwohl die obigen Untersuchungen gewissermassen als negativ zu betrachten sind, waren sie vielleicht dennoch nicht überflüssig. Sie machen uns aufmerksam, wie umsichtig und behutsam man bei der Auswertung statistischer Untersuchungen

vorgehen muss, um den wirklichen Verhältnissen etwas näherzukommen. Dabei können die mehrfach erwähnten Komplexuntersuchungen nicht entbehrt werden.

Ich möchte hier die sehr interessanten und mannigfaltigen statistischen Untersuchungen von G. Brunner erwähnen. Unter diesen konnten diejenigen, welche sich auf die beträchtlichen Verschiedenheiten der Variationsbreite der in grosser Zahl vorhandenen Microtinen (Condylarlänge der Mandibel bzw. Länge des M_1) in den verschiedenen Schichten beziehen, als höchstwahrscheinlich reale Differenzen betrachtet werden. Das ist z. B. der Fall bei den Untersuchungen am *Clethrionomys* und *M. arvalis-agrestis*-Material der subfossilen Fauna des «Wassersteins».¹⁶³ Es wäre jedoch wünschenswert, die Möglichkeiten der modernen Variationsstatistik in höherem Mass in Anspruch zu nehmen.

Die auf Grund der zeitlichen Veränderungen der grössten M_1 -Masse der Microtinen gezogenen Folgerungen des genannten Autors scheinen dagegen nicht völlig überzeugend zu sein.¹⁶⁴ Das grösste Mass eines Zahnes hängt nämlich in einer und derselben Schicht häufig von der Zahl der vorhandenen Belegstücke ab, zumindest ist die Wahrscheinlichkeit des Vorhandenseins mächtiger Exemplare bei massenhaftem Material grösser als bei einem geringen. Der Zufall spielt auch in diesem Falle eine grosse Rolle. So fanden sich im Istállóskőer Material bei *M. arvalis-agrestis*, bei der die reale Differenz der Variation der zwei Schichten die Grenze der Wahrscheinlichkeit berührte, in den grössten Massen der M_1 keine Unterschiede. Bei *M. gregalis* dagegen, wo die beobachtete Differenz statistisch nicht bestätigt werden konnte, weichen die maximalen Masse der M_1 voneinander ab.

Brunners Molarendiagramme sollten also einer in solchem Sinne durchgeführten Revision unterworfen werden.

Bevor wir auf die Besprechung der Verschiedenheiten in der prozentuellen Zusammensetzung der Kleintiere einzelner Schichten eingehen, soll die Liste der ganzen massenhaften Mikrofauna bekannt gegeben werden. Die Bruchstücke wurden wegen Raumangel in den Tabellen nicht separat als solche bezeichnet, sondern als intakte Reste behandelt.

¹⁶¹ G. Brunner: in sämtlichen angeführten Arbeiten.

¹⁶² Die uns vom Standpunkt der Fauna interessierenden Resultate dieser Prüfungen werden weiter unten besprochen.

¹⁶³ G. Brunner: Das Abri «Wasserstein» bei Betzenstein usw. Geol. Bl. NO—Bayern. 3 (1953) S. 94—105.

¹⁶⁴ G. Brunner: Kleine Teufelshöhle usw. S. 20—21;

Idem: Quellkammer usw. S. 20; *Idem*: Der Distlerkeller in Pottenstein (Ofr. Eine Faunenfolge des Würm I—III Interstadials. Geol. Bl. NO—Bayern. 2 (1952) S. 104; *Idem*: Markgrabenhöhle usw. S. 466; *Idem*: Heinrichgrotte usw. S. 266.

Die Missverhältnisse und Ungenauigkeiten in der Verteilung der Reste einzelner Schichten könnten verschiedenen Ursachen zugeschrieben

Fundliste der massenhaften Mikrofauna

	Untere Kultur-Schicht	Obere Kultur-Schicht	Gelblich-braune, lössige Schicht	Gelbe Lehm-schicht	Gesamtsummen
<i>Lyrurus tetrrix</i> (L.)					
Tarsometatarsus	29	46	12	4	91
<i>Tetrao urogallus</i> L.					
Tarsometatarsus	4	8	2	—	14
<i>Lagopus albus</i> Keys. et Blas.					
Tarsometatarsus	36	45	12	10	103
<i>Lagopus mutus</i> Montin.					
Tarsometatarsus	166	203	75	23	467
<i>Tetraonidae</i>					
Cranium	—	1	—	1	2
Mandibula	—	6	4	1	11
Vertebra	28	98	52	3	181
Sternum	1	—	—	—	1
Furcula	11	41	13	—	65
Coracoideum	6	7	2	—	15
Humerus	1	3	2	1	7
Ulna	3	7	2	—	12
Radius	4	7	—	—	11
Metacarpus	45	57	19	37	158
Pelvis	—	2	1	—	3
Femur	8	16	8	—	32
Tibiotarsus	70	42	14	7	133
Phalanx	110	142	45	5	302
	287	429	162	55	933
<i>Talpa europaea</i> L.					
Maxilla	—	—	—	2	2
Mandibula	34	54	—	21	109
Scapula	4	11	—	9	24
Humerus	45	131	—	24	200
Ulna	36	47	—	18	101
Radius	19	37	—	13	69
Pelvis	5	9	—	6	20
Femur	43	43	—	24	110
Tibia	26	32	—	19	77
	212	364	—	136	712
<i>Mustela erminea</i> (L.)					
Mandibula	17	26	—	10	53
Humerus	26	20	—	5	51
Ulna	9	17	—	5	31
Radius	5	6	—	—	11
Pelvis	5	9	—	6	20
Femur	20	19	—	6	45
Tibia	26	43	—	6	75
Fibula	1	1	—	—	2
	109	141	—	38	288

	Untere Kultur-Schicht	Obere Kultur-Schicht	Gelblich-braune, lössige Schicht	Gesamtsummen
<i>Mustela nivalis</i> L.				
Cranium	—	1	—	1
P ¹	—	2	—	2
Maxilla Br.	1	1	—	2
Mandibula	24	37	11	72
Humerus	36	72	15	123
Ulna	3	11	3	17
Radius	6	4	6	16
Pelvis	6	14	9	29
Femur	54	61	24	139
Tibia	25	78	22	125
Fibula	1	—	—	1
C. inf.	1	—	—	1
Os penis	—	—	1	1
	157	281	91	529
<i>Citellus citelloides</i> (K.)				
Mandibula	6	4	—	10
Humerus	1	—	—	1
Ulna	3	2	1	6
Radius	5	1	—	6
Pelvis	—	1	2	3
Femur	4	5	1	10
Tibia	17	8	2	27
	36	21	6	63
<i>Microtus agrestis</i> L.				
Maxilla	7	—	—	7
<i>Microtus arvalis-agrestis</i> Gruppe				
Mandibula	457	650	197	1,304
M ₁	139	76	130	345
	596	726	327	1,649
<i>Microtus oeconomus</i> (Pall.)				
Mandibula	180	179	80	439
M ₁	70	13	44	127
	250	192	124	566
<i>Microtus gregalis</i> (Pall.)				
Mandibula	121	108	80	309
M ₁	67	9	47	123
	188	117	127	432
<i>Arvicola terrestris</i> L.				
Maxilla	7	8	—	15
Mandibula	142	347	46	535
Molaren	77	77	17	171
Humerus	120	244	78	442
Ulna	74	119	30	223
Radius	23	23	9	55
Pelvis	35	80	35	150
Femur	183	306	95	584
Tibia	79	163	72	314
Fibula	—	—	1	1
	740	1,367	383	2,490

	Untere Kultur- Schicht	Obere Kultur- Schicht	Gelb- lich- braune, lössige Schicht	Gesamt- summen
<i>Clethrionomys glareolus</i> (Schreb.)				
Mandibula	9	13	14	36
M ₁	3	1	2	6
	12	14	16	42
<i>Microtinae</i> indet.				
Maxilla	35	18	40	93
Mandibula	161	148	233	542
Molaren	124	55	200	379
Humerus	110	293	270	673
Ulna	9	22	39	70
Radius	6	—	5	11
Pelvis	30	111	118	259
Femur	760	369	609	1,738
Tibia	84	288	283	655
	1,319	1,304	1,797	4,420
<i>Cricetus cricetus</i> L.				
Maxilla	1	1	—	2
Mandibula	15	15	—	30
Humerus	33	31	3	67
Ulna	14	20	2	36
Radius	10	9	2	21
Pelvis	2	9	1	12
Femur	24	29	4	57
Tibia	23	23	1	47
Metapodium	—	1	—	1
	122	138	13	273

	Untere Kultur- Schicht	Obere Kultur- Schicht	Gelb- lich- braune, lössige Schicht	Gesamt- summen
<i>Ochotona pusilla</i> (Pall.)				
Maxilla	—	—	1	1
Mandibula	74	43	20	137
Humerus	18	52	1	71
Ulna	2	17	2	21
Radius	1	1	1	3
Pelvis	1	5	4	10
Femur	50	58	18	126
Tibia	21	41	12	74
	167	217	59	443

werden. Teils war unsere Sammelmethode unvollkommen: wir überprüften den Höhlenlehm mit der Hand sorgfältig an Ort und Stelle und dabei konnten die kleinsten Elemente der Mikrofauna übersehen werden (Extremitäten-Bruchstücke, isolierte Zähne usw., ganze Mandibeln aber wahrscheinlich nur ausnahmsweise). Ein kleiner Teil des Materials (nur Extremitätenknochen) ist unglücklicherweise vermengt worden, konnte also nicht noch einmal den Schichten nach ausgelesen werden und wurde deshalb in die Liste nicht aufgenommen. Dadurch entstanden solche Ungenauigkeiten, dass z. B. bei den kleineren Microtinen («indet») in der unteren Kulturschicht 760 Femora, in der oberen 369 derselben, von den Humeri in der unteren Kulturschicht 110, in der oberen 293 Stück registriert wurden usw.

DIE FAUNENSPEKTRA¹⁶⁵ EINZELNER SCHICHTEN UND DIE KOMPLEXUNTERSUCHUNGEN

Während der Ausgrabungen in älteren Zeiten wurde die Mikrofauna selten gesammelt, und selbst in den seltenen Fällen isolierte man die Kleinfafauna nicht nach genügend dünnen Schichten.

Die ersten von Éhik¹⁶⁶ und Kormos¹⁶⁷ durchgeführten Anfänge dieser Methode waren nach dem damaligen Stand der Forschungen in Ungarn noch wenig konkret. Diese vielversprechenden Hinweise wurden trotz der intensiven Quartärforschung bei uns leider nicht weitergeführt, obwohl ihre Wichtigkeit schon von Wettstein¹⁶⁸ hervorgehoben wurde, als er die übrigens ausgezeichnete Bearbeitung des reichen Materials von Pilisszántó beurteilte.

In den letzten zwei Jahrzehnten lenkte aber die lange Reihe der diesbezüglichen — noch heute in

Fachkreisen nicht genug gewürdigten — Untersuchungen Brunners¹⁶⁹ die Aufmerksamkeit auf die Möglichkeiten der Fein-Horizontierung des Würms auf Grund der Mikrofauna. Dadurch bekommen wir ein völlig neues Bild bezüglich der Fluktuationen der Kleinsäuger dieser Epoche. Die Prüfungen sind den vielfach durchgeführten und geschätzten pollenanalytischen Untersuchungen analog. Sie werden mit anderen Untersuchungen eng verknüpft (die archäologischen Ergebnisse und die intensive Untersuchung der Makrofauna kann auch nicht entbehrt werden), um den realen Weg der Quartärforschung der Zukunft zu zeigen.

Die diesbezügliche Bearbeitung des Materials aus Istállóskő mag als erster Versuch der Anwendung

¹⁶⁵ Analog zu der allgemein anerkannten Benennung: «Pollenspektren».

¹⁶⁶ J. Éhik: Pálffyhöhle usw. S. 58–59 und 67 im ungarischen Text.

¹⁶⁷ Th. Kormos: Pilisszántó usw. S. 451–452.

¹⁶⁸ O. Wettstein: Kleinsäugerreste (Drachenhöhle) usw. S. 788.

¹⁶⁹ G. Brunner: in sämtlichen angeführten Arbeiten.

dieser Methode in Ungarn gelten. Bei Beurteilung der Ergebnisse müssen natürlich die am Ende der Besprechung der variationsstatistischen Untersuchungen schon bekanntgegebenen Fehlerquellen berücksichtigt werden.

Die Realität der oben erwähnten Prüfungen wird durch die schon öfters erörterten neueren

Tatsache berührt dabei keineswegs die Realität des Vergleichs zeitlich nahestehender Schichten, in denen die Gewölle wahrscheinlich von ungefähr denselben Eulen stammen, die «Fehlerquelle» also dieselbe ist (siehe diesbezüglich die Ausführungen Brunners).¹⁷¹

Die Reste der grösseren Säugetiere weisen —

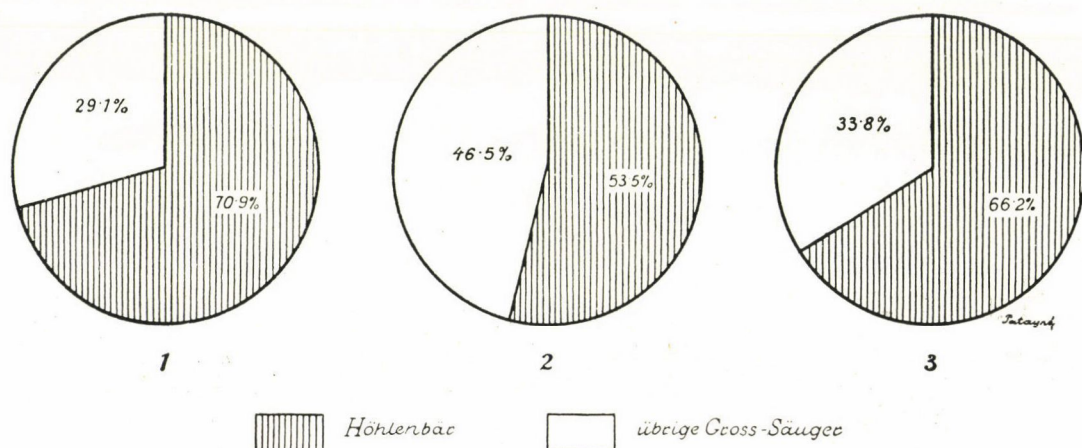


Abb. 9. Faunenspektren der Makrofauna. 1. Untere Kulturschicht, 2. Obere Kulturschicht, 3. Gelblichbraune, lössige Schicht

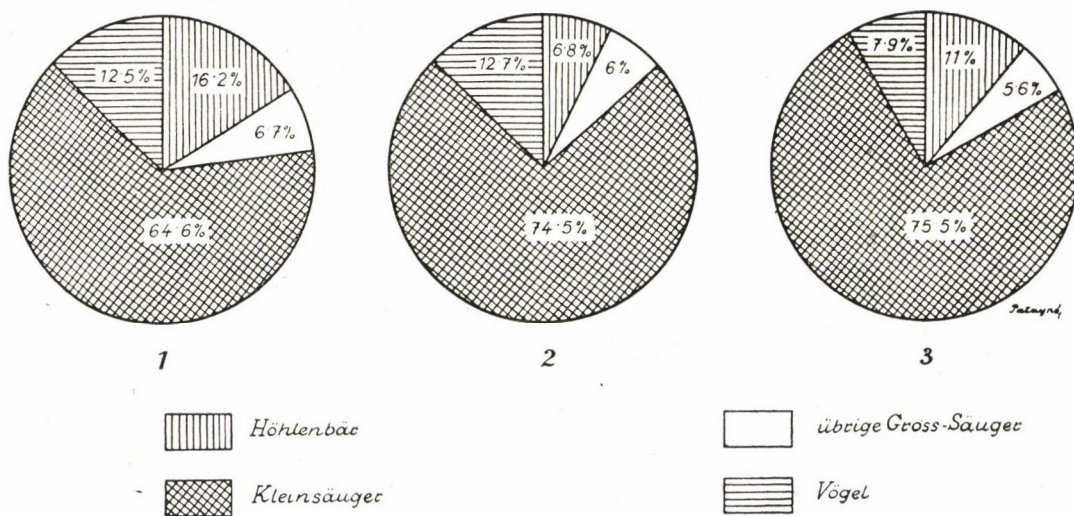


Abb. 10. Faunenspektren der Gesamtfauuna. 1. Untere Kulturschicht 2. Obere Kulturschicht, 3. Gelblichbraune, lössige Schicht

Gewölluntersuchungen von Uttendörfer, März, Kahmann¹⁷⁰ u. a. beglaubigt. Die Gewölle der Eulen widerspiegeln nämlich im grossen und ganzen die Zusammensetzung der Fauna der Umgebung (hauptsächlich die kleinen Nager betreffend). Das bezieht sich nicht auf die Vögel und einige Kleinsäuger (z. B. Chiropteren usw.). Diese

die Individuenzahlen in Prozenten ausgedrückt — in den verschiedenen Schichten keine wesentlichen Unterschiede auf. Nach den Knochen kann man in den meisten Fällen auf ein bis höchstens vier Individuen schliessen, demnach können kleinere Veränderungen nicht wahrgenommen werden.¹⁷²

Ähnlich liegen die Verhältnisse des Höhlen-

¹⁷⁰ O. Uttendörfer : Op. cit. ; Idem : Neue Ergebnisse über die Ernährung der Greifvögel und Eulen. Stuttgart 1952 S. 230 ; R. März : Op. cit. ; H. Kahmann : Das Ergebnis der Zergliederung von Eulengewölle und seine wissenschaftliche Verwertung. Ornith. Mitt. 5 (1953) S. 201—205 usw.

¹⁷¹ G. Brunner : Wasserstein usw. S. 97.

¹⁷² Diese und die folgenden Erörterungen wurden schon in der vorläufigen Mitteilung im allgemeinen kurz geschildert.

bären zu den übrigen Grosssäugern. Die Fluktuationen sind schwer zu deuten (Abb. 9). Es sei nur erwähnt, dass, wie später erörtert wird, während der Ablagerung der oberen Kulturschicht eine nasse Periode anzunehmen ist, und dass der Höhlenbär in kleinerer Zahl vorhanden war.

Die Mikro- und Makrofauna zeigt in demselben Graphikon offensichtlich ein entstelltes Bild. Man kann annehmen, dass die Mikrofauna, die Nahrung

Schichten gegenüber dem Walde («Makrovegetation») eintrat oder nicht. Solche Untersuchungen konnten aber wegen des schlechten Zustandes des Pollens im Höhlenlehm nicht durchgeführt werden.

Eine Angabe aus älteren Meldungen über die Fauna erklärt¹⁷⁵: «Die Fauna ist ungemein eintönig und besteht mit geringer Ausnahme bloss aus Resten des Höhlenbären.» Diese Feststellung mag

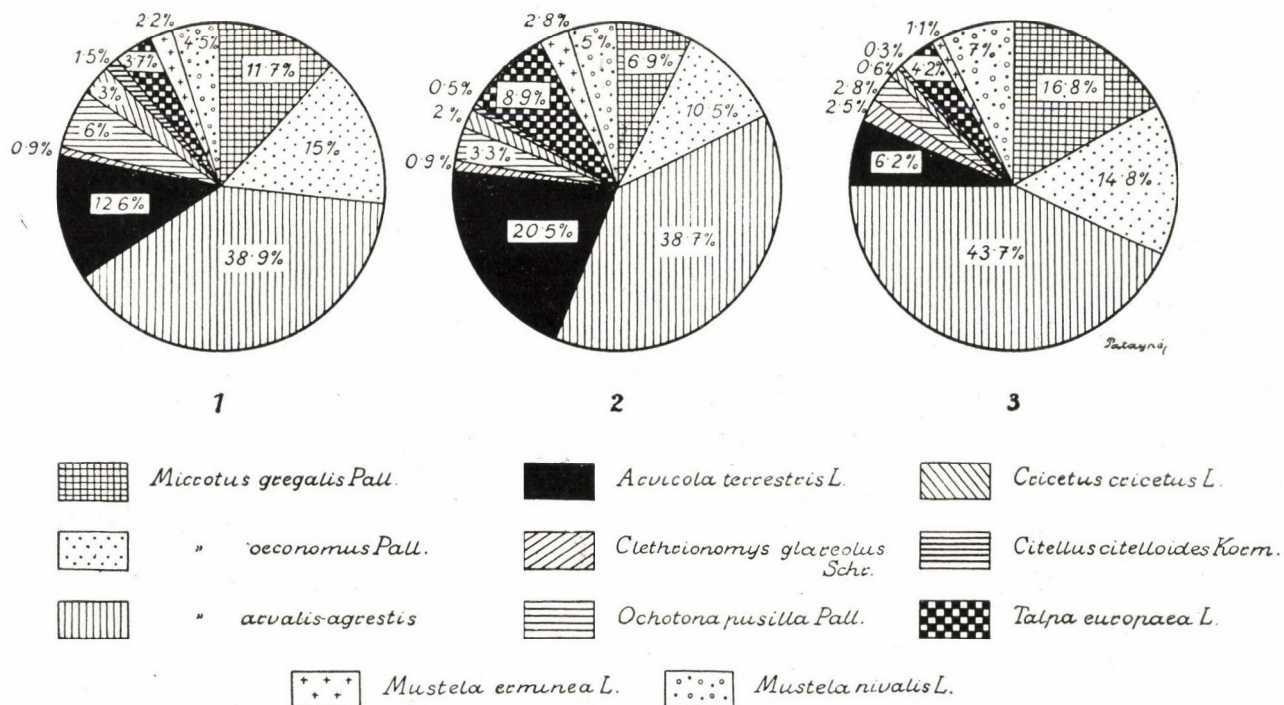


Abb. 11. Faunenspektren der Kleinsäugerfauna. 1. Untere Kulturschicht, 2. Obere Kulturschicht, 3. Gelblichbraune, lössige Schicht

der Eulen, während derselben Zeitperiode sich in einer grösseren Individuenzahl angehäuft hat (kräftigere Fortpflanzung, rasches Abwechseln der Generationen)¹⁷³ als die Makrofauna, deren überwältigende Mehrheit die Beute des Menschen bildete (s. Abb. 10).

Zwei interessante Tatsachen sollen aber hervorgehoben werden. Das sukzessive Zunehmen der Zahl der Kleinsäuger ist sehr ausgeprägt.¹⁷⁴ Nur pollenanalytische Untersuchungen könnten entscheiden, ob — was sehr wahrscheinlich ist — parallel mit dieser Erscheinung die Zunahme der Gramineen («Mikrovegetation») in den oberen

man mit der Tatsache vergleichen, dass der Prozentsatz des Höhlenbären in der oberen Kulturschicht bis 6,8% sinkt. Das kann nur den älteren, mit unzureichenden Methoden arbeitenden Erschliessungen zugeschrieben werden.

Betrachten wir danach die Faunenspektren der Kleinsäugerformen. Die sehr ausgeprägten und eindeutigen Unterschiede in den Prozentsätzen dieser Arten in den verschiedenen Schichten sprechen dafür, dass diese sozusagen allein zur mikrostratigraphischen Auswertung geeignet sind.

Bevor wir auf die Erörterung dieser Tatsachen eingehen, erwähne ich kurz andere Untersuchun-

¹⁷³ M. Kretzoi: Die unterpleistozäne Säugerfauna von Betfia usw. S. 329—330.

¹⁷⁴ Es ist anzunehmen, dass die Menge der Kleintiere in der gelben Schicht, in welcher sich auch während vorheriger

Grabungen (sozusagen allein in dieser Schicht) vorgefunden wurde, noch bedeutender zunahm.

¹⁷⁵ Th. Kormos: Bericht über die Sammel- und Musealarbeiten, 1916 usw. S. 722.

gen, mir denen einige Ergebnisse der faunistischen Resultate in Einklang zu bringen versucht wurde.

Sárkány und Stieber¹⁷⁶ untersuchten ungefähr 800 Holzkohlenstücke aus den drei Schichten, die sie natürlich auch statistisch gut auswerten konnten. Von Vértes und Kriván¹⁷⁷ wurden sediment-petrographische Prüfungen unternommen. Sie bezogen sich hauptsächlich auf die Porosität und Morphologie der Steine des Sedimentes, des CaCO_3 - und Humusgehaltes sowie auf die Feinkorngrößenkategorien der pleistozänen Ausfüllung der Höhle. Endlich führte M. Herrmann¹⁷⁸ mikromineralogische Untersuchungen durch, wobei sie die Verhältnisse des Granat-, Rutil-, Limonit-, Magnetit-Gehaltes usw. in Betracht zog. Unter diesen könnten die Ergebnisse der Holzkohlenuntersuchungen (Anthrakotomie) die Verschiedenheiten am besten registrieren. Die Ergebnisse der sediment-petrographischen Forschungen sind mehr oder weniger verwischt,¹⁷⁹ bzw. von so vielen örtlichen Faktoren abhängig, dass sie nur in einigen Fällen (z. B. Lössgehalt), auch andere Ergebnisse vor Augen haltend real auswertbar sind. Diesbezüglich bieten die mikromineralogischen Untersuchungen eine sehr wertvolle Ergänzung. Die Synthese einiger, aus diesen herausgegriffenen Ergebnisse in Einklang gebracht mit der Statistik der Kleinsäuger gebe ich in folgendem an (die Prozentsätze bezüglich der Kleinfaua, siehe Abb. 11).

1. In der Zeitspanne der Sedimentation des unteren Teiles der unteren Kulturschicht lebten relativ wenig von den mehr oder weniger Feuchtigkeit beanspruchenden Arten, wie *Arvicola* (12,6%) und *Talpa* (3,7%, wobei *Microtus oeconomus* (15%) und *M. gregalis* (11,7%), (der letztere ist das einzige ausgesprochene Steppentier der Fauna) etwas häufiger vorkamen. In derselben Zeit bestand der Wald hauptsächlich aus den nordischen, stark kontinentales Klima bevorzugenden Arven (*Pinus cembra*, 70,8%), in untergeordnetem Masse aus der Lärche und Fichte (*Picea-Larix*-Gruppe, 20,7%). Laubbäume sind noch vorhanden (*Acer*, *Quercus* und *Fagus* [?], 8,5%), vielleicht als Riss-Würm-Relikte.

In gleicher Epoche liegt der Gehalt des Sedimentes an lössigem Feinkornkomponent (mit 0,02–0,1 mm Durchmesser) zwischen 15–30%. Der grosse Schwermineraliengehalt dieses Komponenten der Ablagerung (Granat, Rutil, Zirkon usw. 35,2%) beweist, dass das Material allotigen ist, also vom Wind als Staub in die Höhle hineingeweht wurde. (Die Höhle selbst entstand im permokarbonischen Kalkstein, der solche Mineralien nur etwa sehr untergeordnet enthält, in Entfernung von einigen Kilometern liegt aber ein Eruptivgebiet. Dieses Gebiet kann also als Quelle der Mineralienkörner angesehen werden.) Der Limonitgehalt ist ziemlich hoch (23,0%), zeigt aber keine Wachstumsformen, wurde also auch zugeweht.

Alles spricht also eindeutig für ein kontinentales, kühles Klima dieser Epoche.

2. Während der Ablagerung des unteren Teiles der oberen Kulturschicht vermehren sich die Feuchtigkeit beanspruchenden Formen ungefähr um das Doppelte der vorherigen Zeitspanne: *Arvicola* erscheint in 20,5%, *Talpa* in 8,9%. Dagegen fällt die Zahl von *M. gregalis* ca. auf die Hälfte (6,9%) und die Menge von *M. oeconomus* nimmt auch ab (10,5%).

Wie wir später sehen werden, besteht kein Zweifel darüber, dass diese Periode relativ sehr feucht war. Dem widerspricht scheinbar die Abnahme des Feuchtigkeit bevorzugenden *M. oeconomus*. Das könnte mit den damaligen offensichtlichen Verhältnissen der unmittelbaren Umgebung der Höhle gedeutet werden, wenn wir annehmen, dass im Tal vor der Höhle in dieser Zeit ein Teich entstand, in dem *Arvicola* häufig war (dafür spricht auch der von der Karausche, dem typischen Teichbewohner stammende Rest aus dieser Schicht). Die vom Standpunkt des Paläontologen sehr wertvolle, auf Grund der ökologischen Untersuchung der Kleinsäuger des Neusiedlersees verfertigte Tabelle von Bauer¹⁸⁰ hilft uns bei weiteren Gedankengängen. Aus dieser ist ersichtlich, dass der Lebensraum der im Wasser lebenden *Arvicola* das während des ganzen Jahres unter Wasser stehende Rohr ist, *M. oeconomus* dagegen lebt in der zeitweise überschwemmten Randzone eines Teiches:

¹⁷⁶ S. Sárkány—J. Stieber: Anthrakotomische Untersuchung der neuerlich geborgenen Holzkohlenreste aus der Höhle von Istállóskő. Acta Arch. Hung. 5 (1955) S. 211 ff.

¹⁷⁷ L. Vértes: Untersuchung der Ausfüllung. Altersbestimmung. Acta Arch. Hung. 5 (1955) S. 239 ff.

¹⁷⁸ M. Herrmann: Die mikromineralogische Untersuchung der Sedimente der Höhle von Istállóskő. Acta Arch. Hung. 5 (1955) S. 235 ff.

¹⁷⁹ Diese geben bei etwas grösseren Klimaschwankungen ein klares Bild. S. diesbezüglich L. Vértes: Les conditions de l'interstadial Würmie I/II hongrois élucidées par l'examen des remplissages de grottes. Acta Geologica 3 (1955) S. 393 ff.

¹⁸⁰ K. Bauer: Zur Kenntnis von *Microtus oeconomus* méhelyi Éhik. Zool. Jahrb. Abt. Systematik usw. 82 (1953) S. 85.

	Phragmites-Zone	Gross- eggen- Asch- weiden- Hoch- stauden- Zone	Pfeifen- gras- Knopf- binsen- Zone	Fett u. Hoch- stauden- Wiesen	Trok- ken- wiesen	
	Während des ganzen Jahres überschwemmt	Ganzjährig zeitweise überschwemmt	Im Frühjahr und bei Hochwasser über- schwemmt, Grund- wasser anstehend	Im Frühjahr zeitweise überschwemmt, Grund- wasser sehr hoch	Im Gebiet nur sehr lokal ausgebildet. Nicht überschwemmt. Grundwasser hoch	Nie überschwemmt Grundwasser tiefer
Wasserratte (<i>Arvicola amphibius</i>)					
Nordische Wühlmaus (<i>Microtus oecono- mus</i>)					
Kurzhohrmaus (<i>Mic- rotus [P.] subter- raneus</i>)					
Feldmaus (<i>Microtus arvalis</i>)					

Wenn wir annehmen, dass z. B. der Teich in dieser Periode doppelt so gross wurde als in der vorherigen, so verdoppelte sich der Lebensraum der Wasserratte, gleichzeitig konnte sich aber die optimale Zone des *M. oeconomus* verringern. Dass es sich hier wenigstens teilweise um die wasserbewohnende ökologische Form der *Arvicola* handelt, wird auch dadurch bestätigt, dass in der gelblich-braunen lössigen Schicht, in der Zeit ihrer Ablagerung sich der Teich vielleicht völlig zurückzog, die Reste dieser Tiere ein Drittel des vorherigen repräsentieren, obzwar die Menge des Maulwurfs sich nur um die Hälfte verringerte (S. Abb. 11/3. Das bedeutet, dass die Lebensweise der damaligen *Arvicola* nicht dieselbe wie die der *Talpa* war, was heute bei der im trockenen Gebiet lebenden ökologischen Rasse der Schermaus der Fall ist). Diese Hypothese annehmend, bleibt natürlich das Problem der grösseren Anzahl der Rattenköpfe in der gelblichbraunen lössigen Schicht eine offene Frage.

Nach dieser Abweichung betrachten wir kurz die Ergebnisse anderer, auf Grund des Materials dieser Schicht durchgeführten Untersuchungen. Die kalt-kontinentale Arve (*Pinus cembra*) zieht sich stark zurück (22%) gegenüber der Lärchen-Fichte-Gruppe mit etwas humiderem Charakter (*Picea-Larix*, 72%). Die Laubhölzer spielen schon kaum eine Rolle (0,4—0,7%). Der Löss-Komponent ist in mittelmässiger Menge vorhanden (ca. 35%), doch der geringe Gehalt an den erwähnten Mineralien (11,2%) spricht dafür, dass er grössten-

teils nicht vom Winde aus weiter Entfernung zugeweht wurde, sondern autochton ist. Die Limonitkörner zeigen allein hier Wachstumsformen (Ursprung: epigen). Das kommt nur in recht feuchtem Klima vor.

Die Ergebnisse der Komplex-Untersuchungen lassen uns also auf ein dem vorherigen ähnlich kühles, jedoch beträchtlich feuchteres Klima folgen.

3. In der gelblichbraunen, lössigen Schicht fällt die Menge — wie schon erwähnt — der Wasserratte (*Arvicola*, 6,2%) und des Maulwurfs (*Talpa*, 4,2%), wogegen die Zahl der Sibirischen Zwiebelmaus und auch der Feldmaus zunimmt (16,8 und 43,7%).

In dieser Schicht dominiert wiederum die Arve (73%) neben der Lärchen-Fichte-Gruppe (27%). Von Laubholzkohlen befanden sich nur zwei Stück (*Acer*). Der Lössgehalt ist sehr hoch (53%) und stammt gemäss den Ergebnissen der mikromineralogischen Prüfungen von zugewehstem Material (Schwermineralien, 56,0%). Der Limonitgehalt ist gering (7,5%).

Diese Periode war also noch kontinentaler und wahrscheinlich noch kühler als das Klima der unteren Kulturschicht.

4. Die Mikrofauna der gelben Lehmschicht ist für statistische Untersuchungen bedauerlicherweise nicht geeignet. Während der unvollkommenen älteren Grabungen kamen insgesamt 18 Stück von kleineren Microtinen zum Vorschein. Das Verhältnis des *M. arvalis-agrestis* und *M. gregalis-oeconomus* «Komponentes» kühleren Charakters ist jedoch auch auf Grund so kleiner Zahlen bemerkenswert: bei Mottl¹⁸¹ 3:4, bei Éhik¹⁸² 3:7. Der Anteil dieses Komponentes wäre also auch auf Grundlage grosser Mengen der Tiere aus dieser Schicht vielleicht viel höher als in den übrigen Schichten.

Wenn jedoch auch die Kleinsäugerfauna wegen der kleinen Stückzahl für eine grössere Klimaschwankung keinen befriedigenden Beweis darstellt, können uns in diesem Falle von dieser Tatsache die Prozentschwankungen im Auftreten der Schneehühner überzeugen. Die Verhältnisse der Schneehühner unter einander verändern sich nämlich in den unteren drei Schichten nicht beträchtlich, in der gelben Lehmschicht tritt dagegen das

¹⁸¹ O. Kadić—M. Mottl: Op. cit. S. 49.

¹⁸² J. Éhik in: L. Vértes: Neuere Grabungen bei Istállós-kő etc. S. 14.

Moorschneehuhn auffallend in den Vordergrund (s. Abb. 12). Dieses Tundrenelement vermehrt sich in unseren Lemming-Schichten (Magdalénien, Würm III.) auffallend.¹⁸³ Die Bereicherung durch dieses Element kann also nur als Ursache einer beträchtlichen Abkühlung gedeutet werden.

Bedauerlicherweise stehen uns aus dieser Schicht weder anthrakotomische noch mikromine-

für die beträchtliche Frosttätigkeit eines recht kalten und feuchten Klimas.

Die soeben geschilderten statistischen Untersuchungen der Kleintiere sollen auch vorsichtig behandelt werden. Stichproben mit kleinen Individuenzahlen (etwa unter 30–40 Stück) geben sehr unsichere Ergebnisse. Diese Tatsache wurde z. B. bei Untersuchung der Prozentsätze der Schnee-

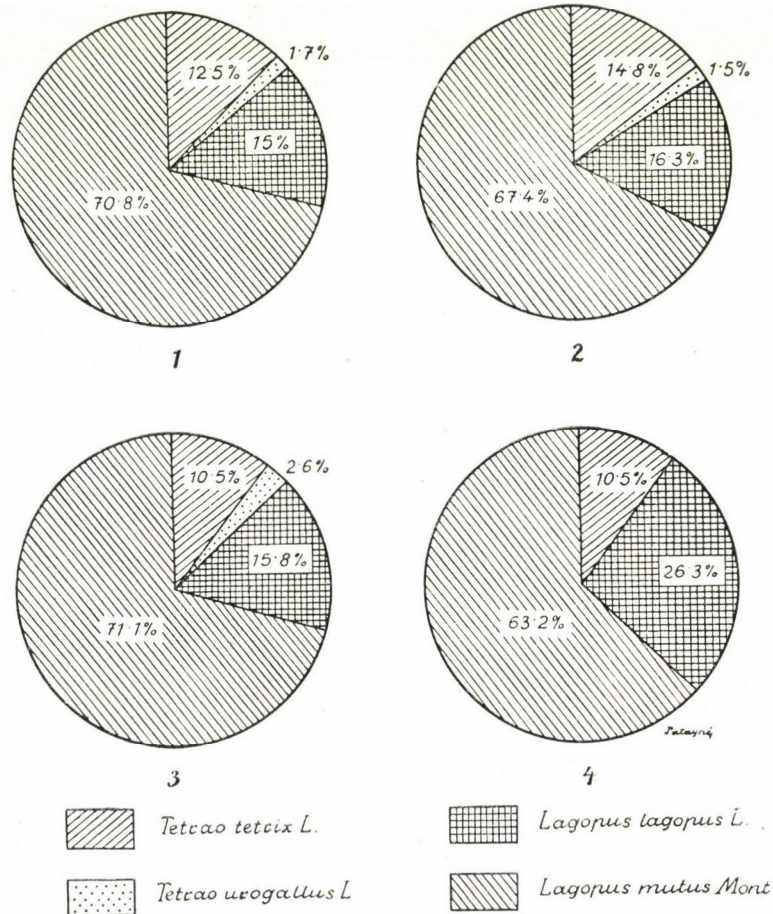


Abb. 12. Faunenspektren der Schneehühner. 1. Untere Kulturschicht, 2. Obere Kulturschicht, 3. Gelblichbraune, lössige Schicht, 4. Gelbe Schicht.

ralogische Daten zur Verfügung. Nach Ergebnissen der sedimentpetrographischen Untersuchungen ist der Lössgehalt mittelmässig (35%), dagegen ist der Lehmkomponent ziemlich hoch (Feinkorngrösse mit $<0,005$ mm Durchmesser, 13%) und die scharfe Form und Menge der Steine spricht

hühner im Istállóskőer Material klar. Auf Grund der Zahlen der freigelegten Reste während älterer Ausgrabungen zeigten sich, wo man von Zufallsfunden sprechen kann, ganz andere Verhältnisse als bei unseren Schneehuhnfunden der letzten Grabungen.

DATIERUNG DER FAUNA

Wie schon in der Einleitung erwähnt wurde, steht die Istállóskőer Aurignacien-Fauna in der Reihe der ungarischen spätpleistozänen Höhlen-

faunen in ihrer Art einzig da. Heute ist es schon klar, dass der Grund dieser isolierten Stellung der Tiergesellschaft wenigstens teilweise in der Nichtbeachtung der Mikrofaunen während der früheren Grabungen in Ungarn zu suchen ist.

¹⁸³ D. Jánossy: Die fossile Ornithologie usw. S. 220–221.

Daher finden wir auch keine befriedigende Basis für den Vergleich der Fauna mit anderen ähnlichen Tiergesellschaften.

Für Vergleichszwecke wäre in Ungarn die Aurignacien-Fauna der braungrauen Schicht der in der Nähe der Höhle von Istállóskő (etwa 5 km entfernt) liegenden Peskő-Höhle (856 m ü. d. M.) am besten geeignet. Die Fauna besteht aus folgenden Arten¹⁸⁴: *Pisces*, *Rana méhelyi* Bolk. *Surnia ulula* L., *Lyrurus tetrix* L., *Lagopus lagopus* L., *Lagopus mutus* Mont., *Talpa europaea* L., *Erinaceus* sp., *Ursus spelaeus* Ros., *Canis lupus* L., *Vulpes vulpes* L., *Hyaena spelaea* Goldf., *Felis spelaea* Goldf., *Lynx lynx* L., *Martes martes* L., *Mustela erminea* L., *Meles meles* L., *Cricetus cricetus* L., *Microtus arvalis* Pall., *Microtus gregalis* Pall., *Arvicola terrestris* L., *Citellus citellus* L., *Ochotona pusilla* Pall., *Rangifer tarandus* L., *Cervus elaphus* L., *Capreolus capreolus* L., *Rupicapra rupicapra* L., *Equus* sp., *Sus scrofa* L., *Lepus* sp., *Bison priscus* Boj.

Diese Fauna gleicht der Zusammenstellung nach in allen Einzelheiten der von Istállóskő, sie besteht nur aus weniger Arten und kann aus Mangel an statistisch auswertbarer Mikrofauna nicht exakt parallelisiert werden (insgesamt 16 Stück von Microtinen). Ausser den archäologischen Ergebnissen erhärtet die Annahme der Gleichzeitigkeit die relative Fülle der Höhlenbärenreste sowie der ähnliche Anteil von Rangifer, Rupicapra usw. in den Kulturschichten von Istállóskő.

Die andere Fundstelle in Ungarn, welche aber von Archäologen nicht eindeutig als Aurignacien aufgefasst wird, ist der gelbe Höhlenlehm der Herman-Ottó-Höhle, die eine — zwar spärliche — Fauna aufweist. Die Fundstelle liegt ebenfalls im Bükk-Gebirge, etwa 18 km von der Istállóskőer Höhle entfernt. Die Fauna der pleistozänen Kulturschicht ist folgende¹⁸⁵: *Bubo bubo* L., *Ursus spelaeus* Ros., *Canis lupus* L., *Hyaena spelaea* Goldf., *Castor fiber* L., *Cervus elaphus* L., *Alces alces* L., *Megaloceros giganteus* Blmb., *Rupicapra rupicapra* L., *Capra ibex* L., *Bos primigenius* Boj. — Die durch Zufall in die Höhle hineingelangten Grosstierknochen sagen uns wenig; die Mikrofauna fehlt völlig. Die annähernde Gleichzeitigkeit dieser Fundstelle mit der von Istállóskő soll also eine offene Frage bleiben.

In anderen ungarländischen Aurignacien-Fundorten wurde bisher überhaupt keine Fauna freigelegt (s. diesbezüglich die Zusammenstellung von Mottl).¹⁸⁶

Mit Parallelisierung der Faunen ausländischer Aurignac-Fundstellen können wir kein günstiges Resultat erzielen. Das wurde schon in meiner vorläufigen Mitteilung klar, wo sich das als völlig erfolglos erwies.¹⁸⁷ Die «Mammutfaunen» der Freilandrastplätze mit bis auf den Mammut ärmlichen Makrofaunen sind ganz anderen Charakters. Die reichen Mikro- und Makrofaunen des europäischen Aurignaciens — mag es sich auf Ost- oder Westeuropa beziehen — bilden keine befriedigende Vergleichsbasis, da die Tiergesellschaften unter ganz anderen Verhältnissen lebten als unsere Fauna von Istállóskő und dabei auch die Gleichzeitigkeit nicht sicher ist.

Mottl¹⁸⁸ charakterisierte die Fauna von Istállóskő wie folgt: «Der Höhlenbär herrschte vor, die Begleitfauna weist im allgemeinen einen überwiegenden Wald-Steppencharakter auf, mit nur wenigen alpinen und arktischen Formen... Die Säugetierarten unserer Fauna mit Steppencharakter sind weitere Beweise dafür, dass sich das kontinentale Klima des heimischen Spätmoustérien (Subalyuk-Höhle), wenn auch in geringerem Masse und ohne *Equus hemionus* (d. h. *Asinus hydruntinus*) und *Alactaga*, auch im Aurignacien fortsetzte. Die Zahl der Rentier- und Pfeifhasenknochen ist noch gering, während solche in unserem Magdalénien I zusammen mit den Lemmingresten schon massenhaft vorkommen.» Auf Grund dieser Erwägungen verlegt die Verfasserin die Fauna von Istállóskő in das Würm I—II Interstadial.

Die Zeitspanne der Sedimentation der pleistozänen Ausfüllung der Höhle von Istállóskő entspricht nicht nur in der mehr oder weniger vorhandenen Kontinuität der Fauna der Subalyuk-Höhle, sondern auch bezüglich der Vegetation. Die für die Aurignacperiode so charakteristische Arve (*Pinus cembra*) erscheint nämlich schon in der oberen Schicht vom Subalyuk. Ob in dieser «Kontinuität» eine Unterbrechung bestand und falls ja, wie gross dieselbe war, bleibt eine offene Frage. Während der Sedimentation der Aurignac-Schichten der Höhle müssen solche

¹⁸⁴ K. Lambrecht: Op. cit. S. 281. — J. Éhik: Die pleistozäne Fauna der Peskőhöhle im Komitat Borsod. Barlangkutató 2. (1914) S. 224—229. — O. Kadić — M. Mottl: Op. cit. S. 21—22.

¹⁸⁵ J. Éhik: Herman Ottó-Höhle usw. S. 46—48. — K. Lambrecht: Fossiler Uhu (*Bubo maximus* Flemm.) und

andere Vogelreste aus dem ungarischen Pleistozän. Aquila 22 (1915) S. 188—189.

¹⁸⁶ M. Mottl: Das Aurignacien usw. S. 101—104.

¹⁸⁷ D. Jánossy: Die Aurignacien-Fauna usw. S. 200—201.

¹⁸⁸ M. Mottl: Das Aurignacien usw. S. 92.

Unterbrechungen auch angenommen werden, die Ausfüllung umfasst also keineswegs das ganze Würm I—II Interstadial im Sinne von Milanković-Bacsák.¹⁸⁹ Es ist aber sehr wahrscheinlich, dass die obere, gelbe Lehmschicht den Anfang der Phase der Eisakkumulation des Würm II Stadials repräsentiert (nach Interpretation von Köppen).¹⁹⁰

Die kleineren Fluktuationen innerhalb der erwähnten kontinentalen Phase wurden schon während der Besprechung der prozentuellen Veränderung der Kleinfaua erörtert. Es soll hier noch auf einige Eigentümlichkeiten des stratigraphischen Wertes der Mikrofauna hingewiesen werden.

Ausser der schon an anderer Stelle¹⁹¹ erwähnten Tatsache, dass die wärmeres (und teils auch humideres) Klima bevorzugenden Kleinsäuger in dieser Zeitspanne in Ungarn völlig fehlten (so z. B. *Sciurus*, *Muscardinidae*, *Apodemus* usw., unter den Steppenelementen *Spalax*, *Alactaga* usw.), fällt uns das völlige Fehlen der Reptilien und die Eintönigkeit der Amphibien in der Faunenliste von Istállóskő ins Auge. Das Fehlen der subtilen Knochen der Lacertilier kann vielleicht der noch immer unbefriedigenden Sammelmethode zugeschrieben werden. Zumindest wären jedoch Schlangewirbel zum Vorschein gekommen, wenn diese Tiere in jener Periode gelebt hätten. Als eine

interessante «Leitfossilie» tritt *Rana méhelyi* in den Vordergrund. Diese Froschart überlebte anscheinend unter den Amphibien allein diese kühle, kontinentale Periode im nördlichen Karpatenbecken.¹⁹² Die aus den Aurignac-Schichten zutage gekommenen 354 Stück Froschknochen können ausnahmslos dieser Art zugeschrieben werden (aus den Aurignac-Schichten von Peskő ist auch nur diese Art bekannt). Andere Froschlurche, hauptsächlich *Bufo* und Reptilien kennen wir nur aus älteren (Riss—Würm) und viel jüngeren Epochen (Postglazial) des ungarischen Spätpleistozäns¹⁹³ (z. B. aus den Riss—Würm-Schichten der Lambrecht-Höhle¹⁹⁴ usw. und dem Postglazial von Kőszeg,¹⁹⁵ Remetehegy,¹⁹⁶ Puszkaporos¹⁹⁷ usw.).

Die Makro- und Mikrofauna spricht also heute schon eindeutig für das Würm I—II Interstadial der Ausfüllungen.

Die vielseitigen Untersuchungen des Materials der Höhle von Istállóskő zeigen eindeutig den grossen Wert der Komplex-Untersuchungen im Zusammenhang mit dem intensiven Sammeln und Prüfung der Mikrofauna. Wenn in Zukunft ähnliche Grabungen mit verfeinerteren Methoden durchgeführt werden, können wir die Feinhorizontierung des Spätpleistozäns noch mehr vervollkommen.¹⁹⁸

¹⁸⁹ M. Milanković: Mathematische Klimalehre und astronomische Theorie der Klimaschwankungen. Berlin 1930. — Die Milanković-Theorie ergänzt und verbessert G. Bacsák: Die Erdgeschichte der letztverflossenen 600 000 Jahre. Appendix Relationis a 1944 Inst. Geol. Reg. Hung. 6 (1944) S. 250—269 — sowie in seiner in Vorbereitung befindlichen grösseren Arbeit.

¹⁹⁰ W. Köppen—A. Wegener: Die Klimate der geologischen Vorzeit. Berlin 1924.

¹⁹¹ D. Jánossy: Neuere Vorkommen seltener Säugtiere (*Sicista*, *Apodemus*, *Asinus*) aus dem ungarländischen Spätpleistozän. Földt. Közl. 83 (1953) S. 433.

¹⁹² O. G. Dely: Das phylogenetische Problem der *Rana méhelyi* By. Ann. Hist.—Natur. Mus. Nat. Hungarici (1955). Im Druck.

¹⁹³ Während der Beurteilung dieser und ähnlicher faunistischen Daten soll natürlich immer die Unvollkommen-

heit der Sammelmethode älterer Grabungen vor Augen gehalten werden.

¹⁹⁴ O. G. Dely: Die Herpetofauna der Lambrecht-Höhle bei Varbó. Annales usw. (1955). Im Druck.

¹⁹⁵ Th. Kormos: Über eine arktische Säugetierfauna usw. S. 300.

¹⁹⁶ Th. Kormos: Die Felsnische am Remetehegy und ihre postglaziale Fauna. Mitt. a. d. Jahrb. d. k. ung. Geol. Reichsanst. 22 (1916) S. 382.

¹⁹⁷ Th. Kormos und andere: Die Felsnische Puszkaporos bei Hámor im Komitat Borsod und ihre Fauna. Mitt. a. d. Jahrb. d. k. ung. Geol. Reichsanst. 19 (1911) S. 154.

¹⁹⁸ An dieser Stelle möchte ich Herrn G. Brunner (Nürnberg) meinen verbindlichsten Dank aussprechen; er teilte mir brieflich seine Sammelmethode in allen Einzelheiten mit. Die Anwendung dieser Methode wird die Arbeit der ungarischen Spätpleistozänforschung wesentlich fördern.

Д. ЯНОШШИ

ОСТАТКИ ПТИЦ И МЛЕКОПИТАЮЩИХ В ПОЗДНЕПЛЕЙСТОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ ПЕЩЕРЫ НА ИШТАЛЛОШКЁ

(Резюме)

Во время раскопок 1950–51 гг. были обнаружены в позднеплейстоценовых отложениях пещеры фоссильные остатки, состоящие приблизительно из 30 000 костей. Они составляют первую обильную микрофауну в Венгрии, которая была найдена совместно с археологическими памятниками ориньякской культуры (межстадиальный период Вюрма I–II).

В находках представлены — как видно из перечисления фауны — 3 рыбных, 1 земноводный, 30 птичьих и 40 млекопитающих видов.

Если мы учтем поштучное распределение костей, то увидим, что почти половина материала принадлежит остаткам пещерных медведей, причем наличие индивидов этого вида явилось сравнительно незначительным (см. соответствующий график). Это объясняется тем, что медвежьи кости принадлежат к приблизительно полному скелетам или же крупным отделам таковых, а что касается других видов, это определить оказалось невозможным.

Помимо медведей в макрофауне значительную роль играли еще волки и серны.

Так как перемены в микрофауне наиболее верно отражают изменения, происшедшие в бывшем окружении пещеры, при обследовании было уделено им особое внимание. На основании современных исследований питания сов автор стремился определить, имеет ли отношение предпочтение ими той или другой пищи к составу микрофауны, не упуская из виду, что малочисленность некоторых видов (напр., летучих мышей, землероек) в фоссильной фауне не означает еще их безусловной редкости в существовавшей когда-то фауне.

При обработке материала автор коснулся и систематических, зоогеографических, экологических и анатомических вопросов отдельных видов.

Зубы (*M¹*) и кости конечностей (в частности бедренные кости) полевок были подвергнуты вариационно-статистическим исследованиям. Эти исследования, произведенные на многочисленных экземплярах (100–600 из каждого слоя), указали на то, что средние размеры тел, обследованных видов (*Microtus arvalis-agrestis*, *M. gregalis*, *Arvicola terrestris*), поступивших из верхнего культурного слоя, повидимому, стали крупнее по сравнению с экземплярами нижнего культурного слоя. Это явление может быть объяснено только охлаждением климата, имея в виду диахроническое действие установления Бергмана (закон Денепера). Седименто-петрографические исследования, равно как и результаты антракотомии выяснили, что во время отложения нижней части верхнего культурного слоя господствовал несравненно более влажный климат, нежели при образовании нижнего культурного слоя. Значит, зимняя погода в обильный влажностью период была мягкой, а летняя — прохладной и туманной. Продолжительность прохладной летней погоды оказалась то же самое биологическое влияние на мелких млекопитающих, как общее охлаждение климата, так как зима является периодом спячки этих зверьков.

Как видно из таблицы, указывающей состав фауны, четыре слоя, ясно различаемые в пещере простым глазом, существенно не отличаются друг от друга в отношении видового состава фауны. Нет значительных различий между ними даже в процентном отношении отдельных элементов макрофауны. А что касается микрофауны, о ней можно дать следующую картину:

Среди мелких млекопитающих нижней культурного слоя виды, предпочитающие влагу (водяные полёвки 12,6%, кроты 3,7%), — как показывают графики — отеснены на задний план единственным явно выражен-

ным степным видом, сибирской полёвкой (11,7%). В то же самое время куски древесного угля также указывают на более сухой климат, так как они свидетельствуют о преобладании кедровой сосны (71%). К подобным же результатам привели и седименто-петрографические исследования.

При отложении нижней части верхнего культурного слоя, число индивидов у видов, предпочитающих влагу, увеличилось приблизительно вдвое (водяные полёвки 20,5%, кроты 8,9%), а число сибирских полёвок сократилось (6,9%). Одновременно с этим сократилось и число крысоловых полёвок (*M. ratticeps*), но это должно быть объяснено особой экологической потребностью вида. Параллельные явления замечаются и в составе растительности. Продвигается группа *Larix Picea* (72%) в ущерб кедровой сосны (22%). Седименто-петрографические наблюдения вполне подтверждают эти результаты.

В желтовато-буром, лессовом слое, находящемся над вышеупомянутыми, опять замечается увеличение числа сибирских полёвок (16,8%) с одновременным сокращением процентных чисел водяных полёвок (6,2%) и кротов (4,2%). Кедровая сосна (73%) вновь выдвигается на первый план по отношению к количеству лиственниц (22%). Большое количество лесса в отложениях, равно как и его минеральный состав указывают также на сухой климат.

Из верхнего желтоватого слоя, к сожалению, не имеем мелких млекопитающих в количестве, необходимом для статистических целей. При прежних раскопках, когда еще мало уделяли внимания микрофауне, в значительном количестве поступили только кости куропаток. В то время как общее процентное число куропаток в нижних слоях существенно не изменилось, число белых куропаток (*Lagopus lagopus* L.) в этом слое сильно повышается. Это указывает на более суровый и влажный климат, что опять-таки подтверждается и петрографическими исследованиями, относящимися к отложениям.

Из вышеизложенного явствует, что точное расчленение вюрмских отложений без комплексных исследований немислимо.

Фауна пещеры на Ишталлошкё и ранее была определена — главным образом на основании микрофауны — как продолжение фауны Вюрма I, т. е. она рассматривалась как типичная фауна межстадиального периода Вюрма I–II. Это в полной мере подкреплялось теперешними исследованиями микрофауны, которые дают представление даже и о колебаниях климата.

В дополнение сказанного нужно заметить, что в бассейне Карпат в межледниковый ресс-вюрмский период еще существовали лесные виды фауны (*Arodemus*, *Glis*, *Sciurus* и т. д., как в пещере Шубаюк), которые во время отложения плейстоценовых слоев пещеры на Ишталлошкё вымерли, но в постгляциальное время вновь появились (пещера Ремете, каменная ниша в долине реки Бержы и т. д.). Кроме того, не может быть случайным, что все лягушечьи кости (прибл. 350 штук), поступившие из плейстоценовых слоев пещеры на Ишталлошкё, принадлежат исключительно к виду *Rana méhelyi* Bolk. Как это известно на основании находок других местонахождений подобного возраста, только этот земноводный вид оказался жизнеспособным в бассейне Карпат во время господства слишком сурового климата от Вюрма I до Вюрма III. Ни другие виды амфибий, ни пресмыкающиеся не могли существовать на этой территории. Таким образом, *Rana méhelyi* имеет важное хронологическое значение в вюрмских микрофаунах.

RANA MÉHELYI BY. AUS DER HÖHLE VON ISTÁLLÓSKŐ

I

Die Freilegung der oberen und unteren Kulturschicht in der Höhle von Istállóskő wurde im Jahre 1948 begonnen und 1951 beendet. Die bei den Ausgrabungen geborgenen Froschknochen wurden mir von D. Jánossy zur Bestimmung und Verarbeitung übergeben. Nach einer gründlichen und eingehenden Untersuchung konnte ich feststellen, dass die Knochen zu einer einzigen Spezies, und zwar zu der *Rana méhelyi* By. gehören.

Im Laufe der Ausgrabungen sind aus den verschiedenen Schichten folgende Knochen zum Vorschein gekommen:

Aus der gelblichbraunen Löss-Schicht:

1 Bruchstück des Oberkiefers (Os maxillare), 1 Wirbelbruchstück, 3 Urostyle, 1 Coracoid, 17 Bruchstücke des Oberarmknochens (Humerus), 9 Unterarmknochen (Antibrachium [Radius + Ulna]), 25 Bruchstücke des Beckenknochens (Ileum), 5 Bruchstücke des Schenkelknochens (Femur), 54 Bruchstücke des Schienbeins (Os cruris), 3 Bruchstücke der Fusswurzel (Tarsus [2 Fibulare und 1 Tibiale]), 3 Mittelfussknochen (Metatarsalia).

Aus der oberen Kulturschicht:

1 Bruchstück des Oberarmknochens (Humerus), 1 Unterarmknochen (Antibrachium [Radius + Ulna]), 1 Bruchstück des Beckenknochens (Ileum), 2 Bruchstücke des Schen-

kelknochens (Femur), 10 Bruchstücke des Schienbeins (Os cruris), 1 Fusswurzel (Tarsus) (fast vollkommen unversehrt).

Aus der unteren Kulturschicht:

1 Bruchstück des Oberkiefers (Os maxillare), 2 Wirbel, 5 Urostyle, 32 Bruchstücke des Oberarmknochens (Humerus), 5 Unterarmknochen (Antibrachium [Radius + Ulna]), 15 Bruchstücke des Beckenknochens (Ileum), 4 Bruchstücke des Schenkelknochens (Femur), 47 Bruchstücke des Schienbeins (Os cruris), 2 Bruchstücke der Fusswurzel (nur Fibulare), 1 Bruchstück eines Mittelfussknochens (Metatarsalia).

Der fossile Zustand der gefundenen Knochen kann nicht bezweifelt werden. Ihre Farbe wechselt zwischen hellgelblichen, bräunlich-gelblichen und graulich-bräunlichen Schattierungen ab, und auch in dieser Hinsicht sind die Knochen identisch mit dem Material der zum Vergleich dienenden anderen Fundorte.

Die aufgezählten Knochen hatte ich mit den bereits früher geborgenen, von Bolkay und Fejérváry bestimmten *Rana méhelyi* By.-Knochen verglichen, die aus der Puska-poros-Felsnische von Hámor (Komitat Borsod), den unteren und oberen Schichten der Dzeravá-Skala (Höhle von Pálffy, Komitat Pozsony), der Höhle von Peskő (Komitat Borsod), der Höhle von Balla (Komitat Borsod), der Felsnische von Pilisszántó (Komitat Pest) und der Remetehgyer-Felsnische von Máriaremete (Komitat Pest) stammten und sich in der herpetologischen Sammlung des Ungarischen Nationalmuseums befinden.

Ausser den von den obengenannten Fundorten stammenden *Rana méhelyi* By.-Knochen standen mir noch andere Spezies als Vergleichsmaterial zur Verfügung, von denen besonders das rezente Knochenmaterial der *Rana temporaria* L. erwähnenswert ist, die aus dem Norden der Sowjetunion, und zwar aus der Gegend von Leningrad (von Fejérváry erhaltene Knochen) stammen.

II

Die untersuchten Funde zeichnen sich im Vergleich mit dem rezenten Knochenmaterial, wobei nur *Rana temporaria* L. in Betracht kam, durch ihre Grösse und Mächtigkeit aus.

Unter dem untersuchten Material befindet sich bedauerlicherweise kaum ein einziges unversehrt bzw. fehlerloses Stück; meistens sind unvollständige, zerbrochene, abgewetzte, weniger gutehaltene Knochen zum Vorschein gekommen.

Von den Schädelknochen fand ich im ganzen nur 2 Bruchstücke des Oberkiefers (Os maxillare), welche von einem älteren Tier stammen. Als fossile Reste kamen im allgemeinen

von den zum Schädel gehörigen Knochen nur wenige zum Vorschein in Anbetracht der überwiegend knorpeligen Zusammensetzung des Froschschädels.

Die gefundenen 3 Wirbelstücke dürften gleichfalls zu einem älteren Tier gehört haben. Bezüglich ihrer Grösse übertreffen sie nicht nur die Mehrzahl der Wirbel der *Rana temporaria* L., sondern auch jene der *Rana méhelyi* By., die mir zur Verfügung stehen; in dieser Beziehung sind sie etwa den Wirbeln der *Rana ridibunda* Pall. gleichzusetzen. Ein Wirbel ist alleinstehend (VIII), der andere dagegen verwachsen (VIII–IX); einen dem letzteren ähnlichen Wirbel können wir auch unter den aus der Puska-poros-Felsnische von Hámor stammenden Knochen finden. Die Zusammensetzung der Wirbel ist bei dieser Spezies offenkundig eine häufige Erscheinung, worauf bereits Bolkay¹ sowie später Fejérváry² hingewiesen haben. Der dritte Wirbel ist nur in

¹ I. Bolkay: On the pleistocene predecessor of *Rana fusca* Rös. Mitteil. a. d. Jahrb. d. Kgl. Ung. Geolog. Reichsanst. 19 (1911) 155–160.

² G. Gy. Fejérváry: Beiträge zur Kenntnis von *Rana méhelyi* By. Mitteil. a. d. Jahrb. d. Kgl. Ung. Geolog. Reichsanst. 23 (1916) 132–156.

kleinen Bruchstücken erhalten geblieben; daher konnte ich dessen Zahl nicht genau feststellen.

Der achte Wirbel ist amphicoel. Seine querlaufenden Fortsätze (processi transversi) sind breit und ziemlich entwickelt; an ihren Epiphysen kann das Fehlen etwaiger Knochenteile festgestellt werden. Seine Dornfortsätze — ungeachtet deren Abnützung — sind klar erkenntlich (processus spinosus).

Der andere Wirbel (VIII–IX) besteht — wie oben erwähnt — aus zwei verschmolzenen Stücken. Er ist viel abgewetzter als der vorige, und ausserdem sind seine querlaufenden Fortsätze abgebrochen.

Das Untersuchungsmaterial des Urostyls (Os coccygis) bestand im ganzen aus 8 Bruchstücken. Im allgemeinen ist nicht einmal die Hälfte eines kompletten Urostyls erhalten geblieben, dennoch dürfte dessen Mächtigkeit und Grösse als auffallend erscheinen.

Es war möglich, 50 Humeri zu untersuchen, die auf Exemplare verschiedenen Alters und Grösse schliessen lassen. Der Grossteil der Knochen ist ganz fragmentarisch; bei den meisten fehlt mehr als die Hälfte. Sämtlichen Exemplaren fehlt das Caput humeri, dagegen ist die Eminentia capitata fast bei allen Stücken vorhanden. Hie und da ist die Crista ventralis sehr stark entwickelt. An einigen ist das Herablaufen des Spina tuberculi medialis gut sichtbar. Die Länge der grössten — obwohl nicht der ganze Oberarmknochen gemessen werden konnte — beträgt 26,7 mm. Die Knochen sind im allgemeinen — besonders bei den männlichen Exemplaren — sehr stark.

Alle 15 Stück des Antibrachiums (Radius + Ulna) sind ziemlich gut erhalten. Das grösste Exemplar ist fast vollkommen unversehrt; es fehlt nur das knorpelige Ende und ein geringer Teil der Ulna. Es ist 15,5 mm lang und sein Sulcus intermedius vertieft sich kräftig. Die Spitze des Olecranon ist etwas abgenutzt. Die Breite beim distalen Ende beträgt 5 mm, obwohl ein kleiner Teil der Ulna fehlt. Die anderen Stücke sind etwas mangelhafter, jedoch an Form und Grösse sozusagen alle gleich. Ein Stück ist sogar 15,3 mm lang (gemessen von der Spitze des Olecranon bis an das Ende des Radius), das jedoch nicht vollständig erhalten ist. Überdies kann im allgemeinen festgestellt werden, dass der vor dem Olecranon und dem Capitulum befindliche Teil, bei *Rana méhelyi* nicht so dünn ist wie bei *Rana temporaria*. (Dasselbe stellt auch Fejérváry³ fest.)

Unter den ausgegrabenen Knochen befanden sich 40 Beckenknochen (Ileum). Bei diesen können wir jene auffallenden Verschiedenheiten beobachten, welche *Rana méhelyi* By. von *Rana temporaria* L. — ausser der Grösse und der Mächtigkeit — gut abgrenzen. Diese morphologischen Verschiedenheiten sind derart auffallend, dass der Beckenknochen der *Rana méhelyi*, (von Bolkay⁴ beschrieben) kaum mit einer anderen Spezies verwechselt werden könnte. Auch Fejérváry⁵ fand hier die charakteristischsten Merkmale.

Der Hals des Ileums ist bei *Rana méhelyi* breiter als die vor dem Tuber superior gemessene Höhe. Der Tuber superior ist mächtig entwickelt und wie Bolkay⁶ beschrieb, «protrudes in the shape of a bird's beak». Ausserdem ist bezeichnend, dass auf dem unteren Teil des Ileums, das in Richtung der Spina pelvis anterior unter dem Acetabulum fällt eine Knochenerhöhung in Form eines kleinen Halbmondes, ferner drei von zwei Furchen begrenzte Erhöhungen, die sogenannten «Knochenleisten», beobachtet werden können.

Die im Laufe der Ausgrabungen gefundenen Beckenknochen habe ich mit den 93 Beckenknochen der *Rana méhelyi* By. verglichen, die bereits früher erschlossen wurden und von verschiedenen Fundorten herrühren und zur Zeit in der herpetologischen Sammlung aufbewahrt werden. Die in der Höhle von Istállókő aufgefundenen Beckenknochen sind nur in Bruchstücken vorhanden und legen von Exemplaren von

verschiedener Grösse und Alter Zeugnis ab. An den Knochen können die oben aufgezählten Merkmale gut beobachtet werden, weil der Halsteil des Ileums — abgesehen von einem einzigen Stück — bei allen übrigen ebenfalls ersichtlich ist. Infolge des fragmentarischen Zustandes der Knochen erscheint es überflüssig, Masse mitzuteilen. Ich möchte nur erwähnen, dass ich bei einem Exemplar eine Länge von 22 mm gemessen habe, obwohl auch davon nur die Hälfte erhalten geblieben ist.

Unter den Knochen fand ich nur 11 Schenkelknochen-Bruchstücke (Femur). Sämtliche Stücke sind in einem sehr schlechten Zustand erhalten und daher erübrigt es sich, ihre Grösse anzugeben.

In dem Untersuchungsmaterial fand ich eine Menge (111 Stück) von Schienbeinstücken (Os cruris) verschiedener Grösse und Entwicklung. Es war nur bei 3 Stück möglich, die Länge zu messen (35,3; 38,0 und 38,3 mm), obzwar auch diese unvollständig waren. Die übrigen sind nur in Bruchstücken vorhanden, bis auf die 4 Stück, die in zwei Hälften gebrochen sind. Auf einem Mittelteil der in Bruchstücken vorhandenen Knochen ist sogar eine Knochenverdickung ersichtlich. Dieser Wulst dürfte vielleicht einem Knochen-sprung oder einem Knochenbruch zugeschrieben werden, der nach Verheilen in den meisten Fällen eine ähnliche oder noch grössere Verdickung ergeben kann.

Die Froschknochen brechen im allgemeinen infolge ihrer Dünne leicht, jedoch können die Tiere solche Brüche dank ihres grossen Regenerievermögens gut überwinden. Die Brüche dürften gewöhnlich bei den Extremitäten vorkommen, die in der weniger geschützten Lage mechanischen Wirkungen am stärksten ausgesetzt sind. Natürlich beschränkt sich der Bruch sowie die Regenerierung nicht allein auf die Gliedmassen, sondern kann auch auf andere Körperteile übergreifen, und als Ergebnis der Knochenverheilungen dürfte eine Knochenverdickung entstehen. Unter dem Knochenmaterial der herpetologischen Sammlung fand ich solche Verdickung bzw. Vernerbung vor, die nicht an den Extremitäten, sondern in einem Fall in der Mitte des Urostyls, in einem anderen beim letzten Drittel des Astes des rechtseitigen Ileum sichtbar war. Beide Tiere waren (*Bufo bufo* L.) kräftige Exemplare aus der Schweizer Sammlung (Aix les Bains, 1913, IX. 3.) von Fejérváry. Ähnliche Fälle werden von K. Lambrecht⁷ bezüglich einiger Vogel- und Säugetierknochen mitgeteilt (1915); auch T. Kormos⁸ beobachtet bei Säugetierknochen ähnliche Erscheinungen.

Übrigens tritt eine Verdickung nicht allein nach einem Bruch oder einer Vernerbung am Knochen auf, sondern auch als Wirkung andersgearteter Irritationen (z. B. langdauernder Druck, Zusammenpressung usw.). Einen ähnlichen Fall beobachtete ich anlässlich der im Moor von Törek gemachten Frosch-Markierungen. Infolge des Druckes bzw. der Zusammenpressung des Ringes, der um den Oberarm des Frosches gespannt war, verlor das Tier den unteren Arm. Nach kurzer Zeit bildete sich am Ende des Oberarmes ein kleiner Wulst, d. h. das Tier hat sich «regeneriert» (Dely⁹). Die Verdickung war gut sichtbar, weil der kleine Wulst noch nicht mit Haut überwachsen war. Bedauerlicherweise war vom Tarsus nur ein einziges unversehrtes Exemplar und etliche Bruchstücke unter dem ausgegrabenen Material zu finden. Nach Bolkay¹⁰ wird die neue Spezies — ausser vom Beckenknochen — hauptsächlich durch die auffallende Kürze des Tarsus (Tibiale + Fibulare) charakterisiert. In seinem obenangeführten Aufsatz behauptet er, dass der Tarsus der *Rana méhelyi* viel kürzer und breiter ist als der von *Rana temporaria*. Auf Grund dieser Feststellung kam er zu der Folgerung, dass *Rana méhelyi* kaum in die Reihe der gut springenden Frösche gehören dürfte. Bolkay hatte seine Schlussfolgerungen lediglich auf Grund von zwei Tarsusknochen gezogen. Daher stiess er auf Zweifel bei Boulenger,

³ a. W. S. 137.

⁴ I. Bolkay: a. W. S. 144.

⁵ G. Gy. Fejérváry: a. W.

⁶ I. Bolkay: a. W.

⁷ K. Lambrecht: Pathologische Veränderungen an fossilen Vogelknochen. Mitteil. a. d. Jahrb. d. Kgl. Ung. Geolog. Reichsanst. 23 (1916) 514–517.

⁸ T. Kormos: Über krankhafte Veränderungen an fossilen Knochen. Állattani Közlemények 24 (1915) 246.

⁹ O. G. Dely: Markierungsversuche an Fröschen (Vorläufige Mitteilung). Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. 5 (1954) 457–464.

¹⁰ I. Bolkay: a. W. S. 146.

dem Herpetologen des British Museums; Fejérváry¹¹ äusserte später ebenfalls seine Bedenken. Boulenger schrieb in seinem an Bolkay gerichteten Brief folgendes: «Your tarsus of *R. méhelyi* agrees entirely with that of *R. temporaria*.» Daraus geht hervor, dass Boulenger seine Meinung ohne nachzuprüfen geäussert hat. Fejérváry hingegen hat zwar von den genannten zwei Stücken das eine untersucht und auch die aus der unteren Schicht der Dzeravá-Skala stammenden Tarsus-Bruchstücke besichtigt, doch sich enthalten, die Kürze des Tarsus als charakteristisch für *Rana méhelyi* zu bezeichnen, da sein Vergleich mit dem Tarsus der *Rana temporaria* dies nicht zu beweisen schien. «Ich werde noch keine bestimmte Meinung äussern», schrieb Fejérváry¹², obwohl es höchstwahrscheinlich ist, dass bezüglich der Länge des Tarsus der zwei *Rana*-Formen kein wesentlicher Unterschied besteht; dennoch ist es nicht ausgeschlossen, dass die Zukunft die Richtigkeit der Behauptung Bolkays beweisen wird.»

Die Länge des unversehrten Tarsus, der bei den Ausgrabungen in der Höhle von Istállóskő ans Tageslicht kam, beträgt 21,5 mm, die Breite dagegen 0,7 mm. Ein anderes Stück (nur Fibulare) ist etwas kleiner, d. h. 19,7 mm. Diese übertreffen bezüglich ihrer Länge und Mächtigkeit die Tarsuslänge (17,84 mm) jenes männlichen Exemplares der *Rana temporaria*, das Fejérváry aus Leningrad erhielt und veröffentlichte. Es steht mir fern, auf Grund der Masse eines einzigen Tarsus und einiger Bruchstücke (Tibiale und Fibulare) eine Meinung zu äussern, jedoch halte ich die von Fejérváry vermutete Ansicht für wahrscheinlicher, nach der zwischen der *Rana méhelyi* und *Rana temporaria* angesichts deren Tarsuslänge kein wesentlicher Unterschied besteht. Sollten aber Differenzen bezüglich der Grösse der zwei Spezies herrschen, so würden sie meines Erachtens zu Gunsten der *Rana méhelyi* entschieden werden. In diesem Falle würden die von Bolkay genannten zwei kurzen Tarsi (worüber auch Fejérváry schreibt) lediglich von kleineren Exemplaren stammen.

Bolkay¹³ hat, von der Kürze des Tarsus ausgehend, die *Rana méhelyi* zu den weniger gut springenden Tieren eingeordnet. Wir können aber auf Grund dieses Merkmals nicht zu dieser Folgerung gelangen. Meiner Meinung nach wird das gut springende Tier in erster Reihe nicht durch die Kürze oder Länge des Tarsus, sondern durch die Grösse der Tibia charakterisiert. Die Funktion des Springens besteht zu Beginn des Sprunges allein in dem anfänglichen Schritt, in der Tätigkeit, sich von der Erde wegzustossen; die Länge der Tibia bestimmt dagegen den Schwung und das Ausmass des Sprunges. Die gute Sprungfähigkeit der *Raniden* kann vor allem mit der Länge der Tibia in Zusammenhang gebracht werden; wir können sogar innerhalb der Familie gerade aus der Länge der Tibia gewisse stufenweise Reihenfolge feststellen. Die *Rana arvalis* Nilss. s. str. bleibt infolge ihrer kürzeren Tibia im Springen hinter der *Rana arvalis woltershoffi* Fejérv. zurück, letztere dagegen übertrifft bei weitem die *Rana dalmatina* Bonap. Ähnlich liegt der Fall bei der *Rana esculenta* L. var. *lessonae* Camer., der *Rana esculenta* L. und der *Rana ridibunda* Pall. Auch hier verfügt das besser springende Tier (*Rana ridibunda* Pall.) über eine grössere Tibia. Die *Bufo*, die ebenfalls zu den schwächeren Springern gezählt wird, hat eine sehr kurze Tibia. Führen wir die Reihe *Bufo viridis* Laur. über *Bufo bufo* L. bis zur *Bufo calamita* Laur., so sehen wir, dass die *Bufo calamita* Laur. mit ihrer kürzesten Tibia sich nur hüpfend vorwärtsbewegt, und man kaum vom Springen sprechen kann. Die *Rana méhelyi* besass eine recht lange Tibia: auch die Grösse ihres Tarsus mag im Verhältnis zu ihrer Tibia lang gewesen sein, so dass wir dieses Tier ohne weiteres zu den gut springenden Fröschen zählen können.

Im ganzen kamen nur 4 Stück Metatarsalia ans Tageslicht, die bezüglich ihrer Grösse (ungeachtet dessen, dass nur Bruchstücke zur Verfügung stehen) den gleichen Knochen der *Rana temporaria* L. übertreffen.

Wie ich bereits in der Einleitung bemerkte, hat die Untersuchung und Bestimmung der 241 Knochen, die aus der Höhle von Istállóskő zum Vorschein kamen, im ganzen nur eine einzige Spezies, und zwar die *Rana méhelyi* By., ergeben. Obwohl die zahlenmässige Verteilung der in den einzelnen Schichten gefundenen Knochen zeigt, dass 112 Stück aus der obersten gelblich-braunen Lössschicht und 113 Stück aus der untersten Schicht geborgen wurden, während aus der mittleren nur 16 Stück zum Vorschein kamen, wurden wahrscheinlich aus der oberen Kulturschicht die meisten Knochen ausgegraben. Es wurden mir nämlich ausser den genannten 241 Knochen noch 113 Bruchstücke übermittelt, daher untersuchte ich im ganzen 354 Stück, die gleichfalls aus der Höhle von Istállóskő stammten, jedoch wurden die letzteren zu Beginn der Ausgrabungen, als die Verschiedenheit der Schichten noch nicht klar erkannt wurde, aus den unteren und oberen Kulturschichten gemeinsam behandelt. Daher konnte ich die genannten Knochen, die hinsichtlich der Schichten als «unsicher» betrachtet werden müssen, nicht zu den anderen zählen.

Rana méhelyi wurde zuerst von Bolkay¹⁴ beschrieben und von der ihr am nächsten stehenden *Rana temporaria* unterschieden. Nach einigen Jahren hatte Fejérváry¹⁵ diese Frage einer Revision unterzogen und auf Grund eines umfangreichen Untersuchungsmaterials die Beschreibung Bolkays ergänzt. Nach der Grösse der Knochen beurteilend, kamen beide Autoren zu der Folgerung, dass *Rana méhelyi* bedeutend grösser gewesen sein dürfte als die gegenwärtigen Braunfrösche und etwa der *Rana ridibunda* Pall. entsprochen haben. Ob das Tier im Wasser oder im Bergland gelebt hat, kann auf Grund des bisher ausgegrabenen Materials kaum bewiesen werden.¹⁶ Nach ihren Fundstellen sowie nach der Verbreitung ihrer gegenwärtig lebenden Verwandten bzw. Nachkommen, ferner auf Grund ihrer Lebensweise können wir folgern, dass *Rana méhelyi* By. im Bergland gelebt und die Kühle bevorzugt hatte. Ausserdem können wir feststellen, dass der Fundort nicht als Lebensraum des Tieres betrachtet werden kann: es kam als Beute der Raubtiere (hauptsächlich der Eulen) in die Höhle.

¹¹ G. Gy. Fejérváry: a. W. S. 142, 143.

¹² a. W. S. 142.

¹³ I. Bolkay: a. W. S. 147.

¹⁴ a. W. S. 142–147.

¹⁵ G. Gy. Fejérváry: a. W. S. 127–146.

¹⁶ I. Bolkay: Über die Herkunft und verwandtschaftlichen Beziehungen der südeuropäischen Braunfrösche zueinander und zu den übrigen nördlichen Braunfröschen. Glasnik Zem. Mus. Bosn. 35 (1923) 113–122.

Rana méhelyi By. war im Karpatenbecken aus folgenden Fundstellen bekannt: Püspökfürdő (Somlyó Berg, Komitat Bihar), Ó-Ruzsin, Novi-Höhle (Kom. Szepes), Puskaporos-Höhle (Kom. Borsod) [Bolkay]¹⁷, Puskaporos-Felsnische (Kom. Borsod), Höhle von Peskő (Kom. Borsod), Höhle von Balla (Kom. Borsod), die untere und obere Schicht der Dzeravá-Skala (Kom. Pozsony), Kőszeg (Kom. Vas), Felsnische von Pilisszántó (Kom. Pest) [Fejérvári]¹⁸, Felsnische von Remetehegy (Kom. Pest) [Kormos]¹⁹ die jüngste Fundstelle ist jetzt die Höhle von Istállókő.

Die Höhle von Istállókő bedeutet nicht nur eine neue Fundstelle für *Rana méhelyi* By., sie füllt vom Gesichtspunkt der Bestimmung der Zeit-

periode eine Lücke aus, und dadurch nähern wir uns der Erkenntnis über die Herkunft des Tieres. Die genannten Fundstellen deuten nämlich darauf hin, dass das Tier, das bisher überwiegend aus dem Postglazial bekannt war, bereits in dem ersten Interglazial gelebt hat (Püspökfürdő Somlyó Berg). Die jüngste Arbeit Kretzois,²⁰ in der er den vier Vereisungen gemäss gewisse Fauna-Wellen voraussetzt, bietet uns die Möglichkeit, das Erscheinen von *Rana méhelyi* By. in den einzelnen Schichten bezüglich der Bestimmung der Zeitperiode richtiger auszuwerten. Dadurch können wir das Problem der Herkunft des genannten Tieres sicherer lösen (Dely),²¹ über das bis jetzt in der Literatur widerspruchsvolle Meinungen herrschten.

О. ДЬ. ДЕЛИ

RANA MÉHELYI BY. ИЗ ПЕЩЕРЫ НА ИШТАЛЛОШКЁ

(Резюме)

Автор установил, что все фрагменты (241 шт.) лягушечьих костей, обнаруженных в 1948—51 гг. в пещере на Ишталлошкё при раскопках верхнего и нижнего очагов палеолитической стоянки, представляют собой остатки только одного вида, *Rana méhelyi* By.

Названная амфибия, которая с точки зрения систематики наиболее подходит к *Rana temporaria* L., имела — по характеристике, данной Болькаи, — короткую заплюсну и поэтому не принадлежала к ряду хороших прыгунов. После рассмотрения мнений трех исследователей (Болькаи, Буланже, Фейервари), автор — в полном согласии с Фейервари — указывает на то, что из размеров заплюсны вида *Rana méhelyi* By. нельзя вывести никакого заключения относительно различия двух родственных видов, так как число найденных до сих пор остатков *Rana méhelyi* By. слишком невелико. Но если действительно есть некоторое различие между заплюснами названных видов, то оно решает вопрос скорее в пользу *Rana méhelyi* By. нежели в пользу *Rana temporaria* L. Кроме того, лягушки, которые принадлежат к наилучшим прыгунам, охарактеризованы не длиной заплюсны, а длиной большеберцовой кости. В доказательство этого, автор — сопоставляя данные, относящиеся к названной кости у представителей родов *Bufo* и *Rana* с их способностью к прыганью — устанавливает, что представители рода *Rana* не только лучшие прыгуны, но в пределах этой способности можно констатировать даже и различные степени между ними в зависимости от длины большеберцовой кости.

В связи с распределением костей в отдельных слоях устанавливается, что наибольшее количество лягушечьих костей поступило из верхнего (112 шт. [желтовато-бурый

лессистый слой]) и нижнего (113 шт. [слой нижнего очага]) слоев, и наименьше из среднего (16 шт. [слой верхнего очага]). Кроме вышеприведенных костей (итого 241 шт.) автору были предоставлены — с целью обследования — еще 113 костяных фрагментов, которые были найдены тоже в пещере на Ишталлошкё при первых раскопках, когда отдельные горизонты в отложениях не были опознаны, и находки не подверглись еще селекции по слоям. Эти фрагменты не были приняты во внимание автором, так как их принадлежность к отдельным слоям точно неизвестна, хотя обстоятельства и свидетельствуют о том, что они поступили, по всей вероятности, из верхнего слоя очага.

В дальнейшем автор, рассматривая литературу, относящуюся к отечественным находкам, содержащим остатки *Rana méhelyi* By., замечает, что из них вряд ли можно определить бывшее местообитание вида. Только одно является несомненным, именно то, что пещера на Ишталлошкё не служила ему местом обитания. Представители вида были занесены туда в качестве пищи для других животных.

Наконец, автор перечисляет все известные местообитания *Rana méhelyi* By. в бассейне Карпат и устанавливает не только то, что фоссильная герпетофауна в типичных отложениях Вюрма представлена исключительно только видом *Rana méhelyi* By., но и то, что этот вид, найденный исследователем Белькаи еще в 1911 году в «прегляциальном» слое (Писшпёкфюрдё, Шомйохедь), просуществовал вплоть до постгляциальных времен, когда окончательно уступил свое место виду *Rana temporaria*.

¹⁷ I. Bolkay: A *Rana fusca* Rös. usw. S. 147.

¹⁸ a. W. S. 129—130.

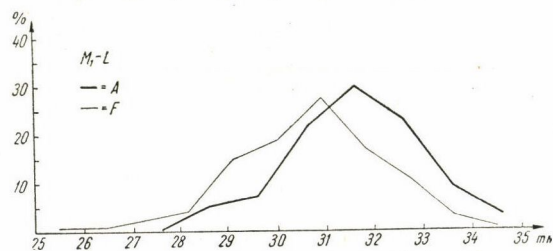
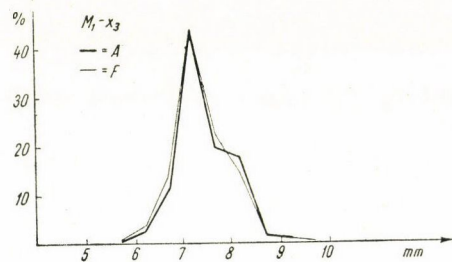
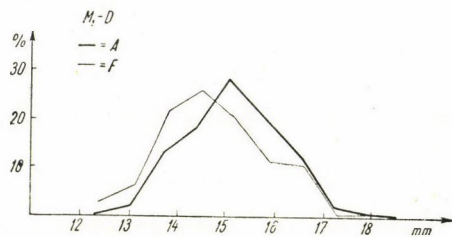
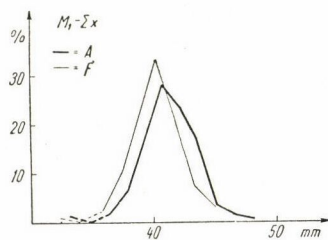
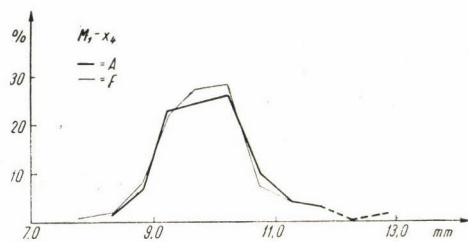
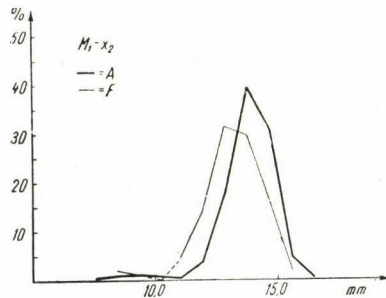
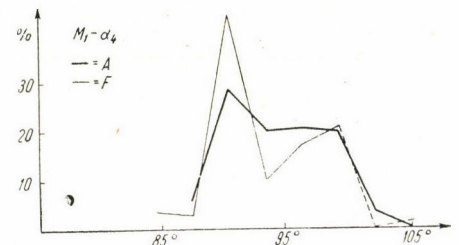
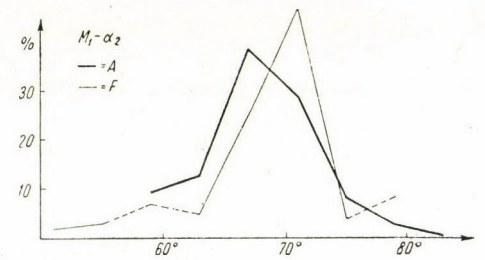
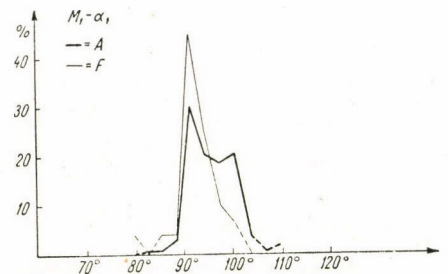
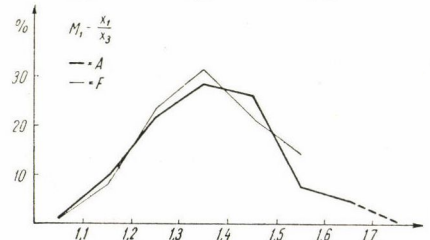
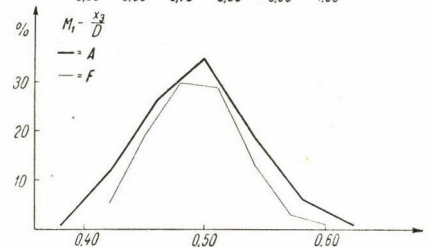
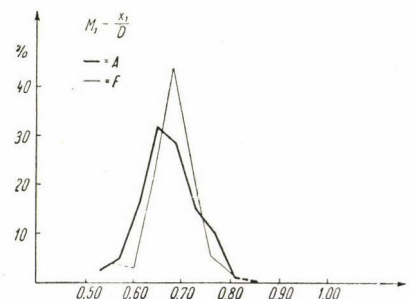
¹⁹ T. Kormos: Die Felsnische Pilisszántó. Beiträge zur Geologie, Archäologie und Fauna der Postglazialzeit. Mitteil. a. d. Jahrb. d. Kgl. Ung. Geol. Reichsanst. 23 (1916) 352, 353

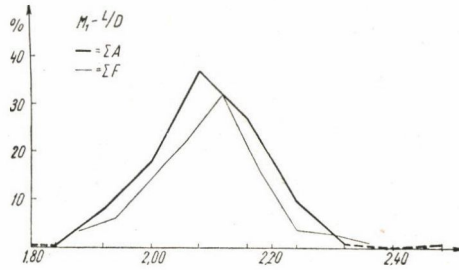
und 355.

²⁰ M. Kretzois: Quarternary Geology and the Vertebrate Fauna. Acta Geologica, 2 (1953) 67—77.

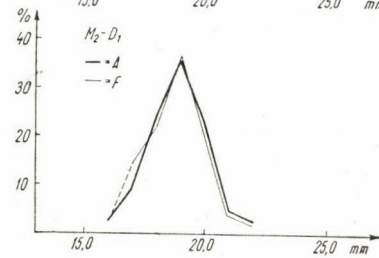
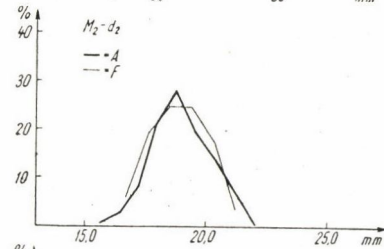
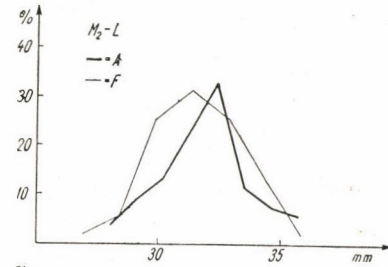
²¹ O. G. Dely: The Problem of the Origin of *Rana méhelyi* By. Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. 6 (1955) 73—81.

A = untere Kulturschicht
E = obere Kulturschicht

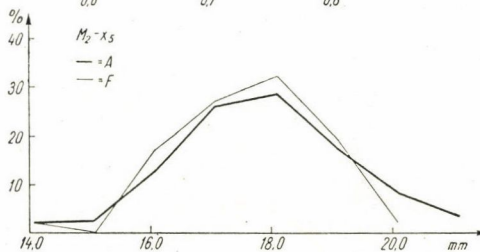
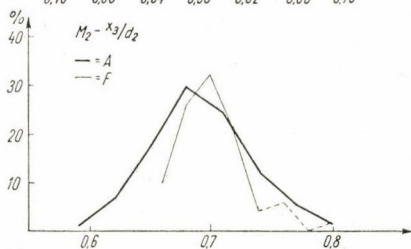
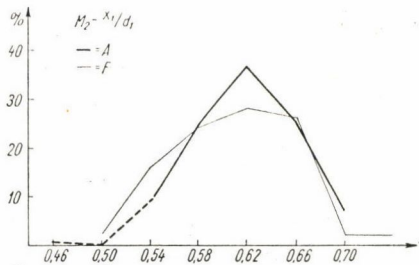
Nr. I.: M_1-L : A-F, M_1-x_3 : A-F und M_1-D : A-FNr. II.: M_1-x_2 : A-F, M_1-x_4 : A-F und $M_1-\Sigma x$: A-FNr. III.: $M_1\alpha_1$, $M_1\alpha_2$, $M_1\alpha_4$: A-FNr. IV.: M_1-x_1/D : A-F, M_1-x_2/D : A-F und M_1-x_1/x_3 : A-F



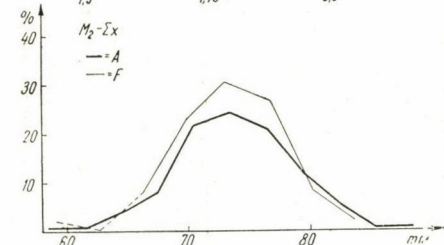
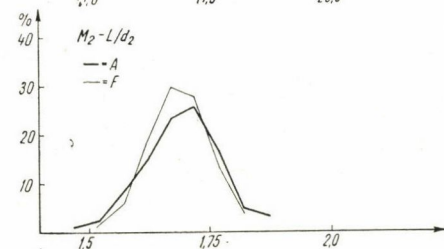
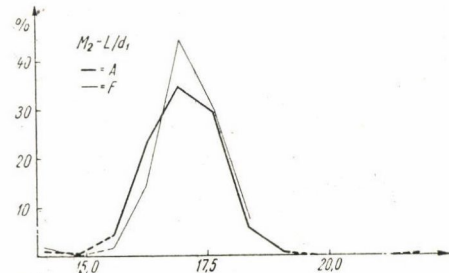
Nr. V.: $M_1-L/D : A-F$



Nr. VII.: $M_2-L : A-F$, $M_2-d_2 : A-F$ und $M_2-d_1 : A-F$



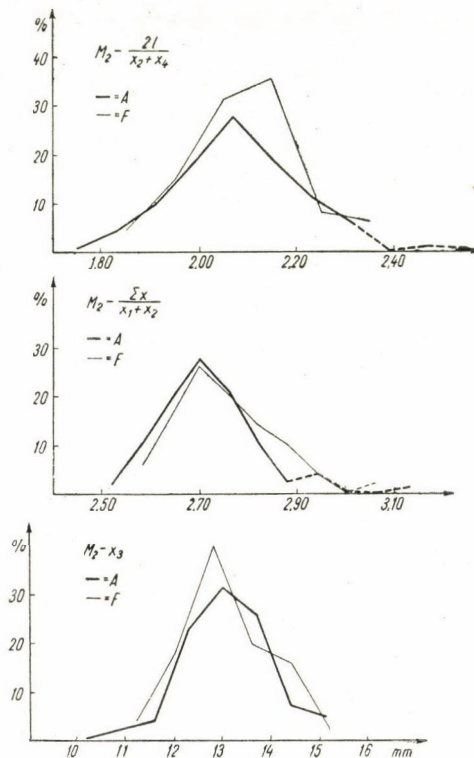
Nr. VI.: $M_2-x_1/d_1 : A-F$, $M_2-x_3/d_2 : A-F$ und $M_2-x_5 : A-F$



Nr. VIII.: $M_2-L/d_1 : A-F$, $M_2-L/d_2 : A-F$ und $M_2-x : A-F$

Während der mathematisch-statistischen Bearbeitung der Messungsergebnisse wendeten wir ausser den Tabellen hauptsächlich die übersichtlichere graphische Darstellungsmethode an. Wo es zweckmässig erschien, wurden folgende, eine eingehende Untersuchung der Verteilung der Masse erstrebende bezeichnenden Werte berechnet: Mittelwert (M), mittlerer Fehler des Durchschnitts (m), die Streuung (σ), mittlerer Fehler der Streuung (m_σ), Variationskoeffizient (v) und die reale Differenz (V).

Es soll erwähnt werden, dass nicht in allen Fällen die unmittelbar durch Messen gewonnenen Daten bearbeitet wurden; wir bildeten aus den bezeichnenden Werten auch andere Indexe, um verborgene Gesetzmässigkeiten aufzuzeigen. Ausser in einem Fall veranschaulichten wir un-



IX.: $M_2 - 2L : (x_2 + x_4) : A-F$ und $M_2 - \Sigma x : (x_1 + x_2) : A-F$ und $M_2 - x_3 : A-F$

mittelbar oder mittelbar das Verhalten der einzelnen gemessenen bezeichnenden Werte bei beiden Zähnen. Eine Ausnahme bildet nur der Winkel der Linien Metaconid-Entoconid und Protoconid-Paraconid des M_1 (α_3), da sich schon während der Zusammenstellung der Daten herausstellte, dass die Verteilung des Winkels α_3 hypernormal ist und sowohl sein Modus wie Median 120° betragen. Das bedeutet, dass unter den untersuchten Indexen des M_1 der Winkel der Richtungen Metaconid-Entoconid und Metaconid-Protoconid als die beständigsten und bezeichnendsten Indexe mit 120° igem Wert gelten können. Es kann — auf Grund der Untersuchung der Kurven — festgestellt werden, dass ausser den Winkeln ($\alpha_1 - \alpha_4$) die Indexe im allgemeinen eine binominale Verteilung aufweisen.

Die Veränderungen der übrigen bezeichnenden Werte werden — gesondert bezüglich des M_1 und des M_2 — im folgenden in zwei Gruppen geteilt (s. Tab. 2, 3a und 3b).

Die am M_1 gemessenen und gebildeten bezeichnenden Werte finden wir in der ersten Kolonne der Tab. 2. Die Tabelle enthält folgende bezeichnende Werte der verglichenen Frequenzkurven: Stückzahl, Durchschnittswert, Veränderungen des Durchschnittswertes in Massen und dasselbe in Prozenten. Angaben, die wir vom Standpunkt des Vergleiches der zwei Kulturschichten für massgebend oder wichtig halten,

sind in der letzten Kolonne mit einem Stern gekennzeichnet. Diese Angaben wurden in Tab. 3/a weiter geprüft.

Auf Grund der Angaben in Tab. 2 und 3/a soll die Beziehung zwischen der grössten Länge der Zahnkrone und der grössten Breite des Talonids des M_1 (L/D) — also das Verhältnis der Seiten des Zahn umgrenzenden Vierecks — als unverändert betrachtet werden. Dasselbe gilt auch für den Index, der die Relation zwischen den grössten Breiten des Metaconids-Paraconids des M_1 und des Talonids desselben Zahnes zum Ausdruck bringt (x_3/D). Demgegenüber zeigen die Verhältniszahlen L , D und x_2 in der Richtung der oberen Schicht eine stark ausgeprägte Verminderung.

Bezüglich der Proportionen des M_1 kann aus dem obigen gefolgert werden, dass sich dieser Zahn des *Ursus spelaeus* in der Zeitepoche zwischen der Ablagerung der unteren und oberen Kulturschicht betreffs der Masse um 2,5% verringerte.

Es besteht ein gewisser Widerspruch in der Tatsache, dass zur gleichen Zeit, als die Massveränderung $D_A - D_F$, also die Veränderung der grössten Breite des Talonids des M_1 zwischen der unteren und oberen Kulturschicht eine, reelle Differenz aufzeigt, nicht dasselbe von der Relation der Metaconid-Protoconid-Entfernung am M_1 ($x_{3A} - x_{3F}$) zwischen den zwei Kulturschichten behauptet werden kann. Die an

Tabelle 2
Die Differenzen zwischen den M_1 und M_2
aus der unteren und oberen Kulturschicht

Nr.	Index	Durchschnitt der Indexe				Veränderung der Mittelwerte		Zahn
		untere Kulturschicht		obere Kulturschicht		in Massen	in Prozenten	
		St.		St.				
1.	L	175	31,571 mm	118	30,671 mm	—0,900	—2,86*	M ₁
2.	x ₃	188	7,45 mm	111	7,367 mm	—0,089	—1,11*	
3.	D	234	15,142 mm	142	14,741 mm	—0,401	—2,65*	
4.	L/D	170	2,0917	117	2,0902	—0,0015	—0,07*	
5.	x ₁ /D	193	0,67	111	0,68	+0,01	+1,49	
6.	x ₃ /D	158	0,4937	100	0,4917	+0,0118	+0,406*	
7.	x ₁ /x ₃	166	1,364	98	1,357	—0,007	—0,51	
8.	α ₁	168	95,56°	100	92,91°	—2,65	—2,77	
9.	α ₂	185	67,97°	104	68,70°	+0,73	+1,07	
10.	α ₄	184	94,5°	100	93,86°	—0,64	—0,68	
11.	Σx	153	41,17 mm	96	40,17 mm	—1,00	—2,43	
12.	x ₂	196	13,786 mm	108	13,175 mm	—0,611	—4,44*	
13.	x ₄	189	9,949	114	9,875	—0,164	—1,65	
14.	L	160	32,138 mm	55	31,62 mm	—0,518	—1,61	M ₂
15.	d ₁	169	18,805 mm	55	18,664 mm	—0,141	—0,75	
16.	d ₂	185	18,969 mm	57	18,768 mm	—0,201	—1,06	
17.	L/d ₁	157	1,7008	59	1,7080	+0,0072	+0,42	
18.	L/d ₂	160	1,6920	54	1,6848	—0,0072	—0,425	
19.	Σx	148	73,885 mm	49	73,393 mm	—0,492	—0,67	
20.	x ₁ /d ₁	150	0,6176	50	0,6096	—0,0080	—1,3	
21.	x ₂ /d ₂	162	0,6915	50	0,7020	+0,0115	+1,64	
22.	2L:(x ₂ +x ₄)	141	2,0848	48	2,0978	+0,0130	+0,62	
23.	Σx:(x ₁ +x ₂)	148	2,7203	49	2,748	+0,0277	+1,02	
24.	x ₃	151	18,561	52	18,340	—0,221	—1,21	
25.	x ₃	162	13,100	50	13,056	—0,044	—0,356	

diesen zwei Werten gebildete Verhältniszahl, die das Verhältnis der Distanz Metaconid-Protoconid des M_1 zur grössten Breite des Talonids desselben Zahnes zum Ausdruck bringt, zeigt auch keine reelle Differenz. Der Widerspruch löst sich jedoch dadurch auf, dass der Korrelationskoeffizient der zwei Eigenschaften gering ist. Gleichzeitig wurde festgestellt, dass die Verhältniszahl der grössten Länge der Zahnkrone zu der grössten Breite des Talonids des M_1 (L/D) zwischen der

Tabelle 3/a
Die Variabilität der Zähne M_{1A} und M_{1F}

Index	L _A		L _F		D _A		D _F		L/D _A		L/D _F		x _{3A}		x _{3F}		x ₃ /D _A		x ₃ /D _F		x _{2A}		x _{2F}	
n	175		118		234		142		170		117		188		111		158		100		196		108	
c	1,0 mm		0,9 mm		0,7 mm		0,7 mm		0,08		0,06		0,51 mm		0,5 mm		0,04		0,03		0,9 mm		0,9 mm	
V ₀ und p	V ₀	p	V ₀	p	V ₀	p	V ₀	p	V ₀	p	V ₀	p	V ₀	p	V ₀	p	V ₀	p	V ₀	p	V ₀	p	V ₀	p
Zahlenreihen der Variationswerte	27,6	1	25,5	1	12,3	1	12,4	4	1,76	1	1,88	4	5,1	1	5,7	1	0,38	1	0,42	5	7,5	1	—	—
	28,6	9	26,4	1	13,0	5	13,1	9	1,84	0	1,94	7	6,2	5	6,2	4	0,42	18	0,45	19	8,4	2	8,4	2
	29,6	13	27,3	3	13,7	31	13,8	31	1,92	13	2,00	17	6,7	21	6,7	15	0,46	42	0,48	30	9,3	2	9,3	1
	30,6	38	28,2	5	14,4	43	14,5	37	2,00	30	2,6	26	7,2	83	7,2	48	0,50	55	0,51	29	10,2	1	10,2	0
	31,6	52	29,1	16	15,1	67	15,2	29	2,08	63	2,12	37	7,7	38	7,7	25	0,54	30	0,54	13	11,1	1	11,1	5
	32,6	40	30,0	22	15,8	48	15,9	16	2,16	45	2,18	18	8,2	34	8,2	16	0,58	10	0,57	3	12,0	17	12,0	15
	33,6	16	30,9	33	16,5	31	16,6	15	2,24	16	2,24	4	8,7	3	8,7	2	0,62	2	0,60	1	12,9	34	12,9	34
	34,6	6	31,8	20	17,2	5	17,3	1	2,32	1	2,30	3	9,2	2	—	—	—	—	—	—	13,8	78	13,8	32
	—	—	32,7	13	17,9	2	—	—	2,40	0	2,36	1	9,7	1	—	—	—	—	—	—	14,7	60	14,7	17
	—	—	33,6	4	18,6	1	—	—	2,48	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15,6	9	15,6	2
	—	—	34,5	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16,5	1	—	—
Σ	—	175	—	118	—	234	—	142	—	170	—	117	—	188	—	111	—	158	—	100	—	196	—	108
V _{min} —V _{max}	17,8—34,9		25,7—34,4		12,6—18,3		12,4—17,1		1,72—2,50		1,86—2,34		5,8—9,5		5,5—8,5		0,39—0,60		0,42—0,60		4,5—16,5		8,4—15,6	
d	7,1 mm		8,7 mm		5,7 mm		4,7 mm		0,78		0,48		3,7 mm		3,0 mm		0,21		0,18		9,0 mm		7,2 mm	
M ₀	31,571		30,671		15,142		14,741		2,0917		2,0902		7,45		7,367		0,4937		0,4917		13,786		13,175	
m	± 0,103		± 0,142		± 0,0675		± 0,0932		± 0,00704		± 0,0083		± 0,0416		± 0,045		± 0,00372		± 0,00375		± 0,0855		± 0,118	
σ _k	± 1,37		± 1,55		± 1,005		± 1,101		± 0,0917		± 0,0895		± 0,57		± 0,47		± 0,0467		± 0,0357		± 1,197		± 1,228	
m _f	± 0,073		± 0,101		± 0,0466		± 0,0662		± 0,005		± 0,0059		± 0,029		± 0,032		± 0,00264		± 0,00256		± 0,0606		± 0,0838	
v	4,35		5,05		6,63		7,48		4,38		4,28		7,65		6,38		9,46		7,26		8,70		9,32	
V	5,1		3,52		0,137		1,36		0,40		4,19													

Tabelle 3/b
Variabilität der Zähne M_{2A} und M_{2F}

	L _A		L _F		D _{2A}		D _{2F}		L/D _{2A}		L/D _{2F}		X _{2A}		X _{3F}		X ₃ /D _{2A}		X ₃ /D _{2F}	
n	160		55		185		57		160		54		162		50		162		50	
c	1,1 mm		1,5 mm		0,4 mm		0,9 mm		0,05		0,05		0,7 mm		0,8 mm		0,03		0,02	
V ₀ és p	V ₀	p	V ₀	p	V ₀	p	V ₀	p	V ₀	p	V ₀	p	V ₀	p	V ₀	p	V ₀	p	V ₀	p
Σ	28,0	6	26,9	1	15,6	1	16,7	6	1,47	2	—	—	10,2	1	11,2	2	0,59	2	0,66	5
	29,1	14	28,4	3	16,4	5	17,6	11	1,52	4	0,5	1	10,4	4	12,0	9	0,62	11	0,68	13
	30,2	21	29,9	14	17,2	15	18,5	14	1,57	13	0,57	3	11,6	7	12,8	20	0,65	29	0,70	16
	31,3	36	31,4	15	18,0	39	19,4	14	1,62	23	0,62	10	12,3	37	13,6	10	0,68	48	0,72	10
	32,4	44	32,9	14	18,8	51	20,3	10	1,67	37	0,67	16	13,0	51	14,4	8	0,71	40	0,74	2
	33,5	18	34,4	7	19,6	35	21,2	2	1,72	41	0,82	15	13,7	42	15,2	1	0,74	20	0,76	3
	34,6	12	35,9	1	20,4	26	—	—	1,77	27	0,77	7	14,4	12	—	—	0,77	9	0,78	0
	35,7	9	—	—	21,2	12	—	—	1,82	8	0,82	2	15,1	8	—	—	0,80	3	0,80	1
	—	—	—	—	22,0	1	—	—	1,87	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	160	—	55	—	185	—	57	—	160	—	54	—	162	—	50	—	162	—	50
V _{min} —V _{max}	27,6—36,2		27,5—35,1		15,5—21,6		16,4—20,9		1,47—1,87		1,50—1,83		10,0—15,0		11,4—15,0		0,59—0,81		0,65—0,79	
d	8,6 mm		8,4 mm		6,1 mm		4,5 mm		0,4		0,33		5,0 mm		3,6 mm		0,22		0,14	
M ₀	32,138		31,62		18,969		18,768		1,692		1,6848		13,100		13,056		0,6915		0,702	
m	± 0,147		± 0,245		± 0,0875		± 0,156		± 0,00625		± 0,00845		± 0,0702		± 0,0123		± 0,0059		± 0,0039	
σ _k	± 1,89		± 1,81		± 1,19		± 1,175		± 0,079		± 0,062		± 0,89		± 0,868		± 0,0637		± 0,0276	
m _σ	± 0,104		± 0,173		± 0,062		± 0,111		± 0,00443		± 0,006		± 0,0497		± 0,0087		± 0,0036		± 0,0028	
v	5,9		5,72		6,28		6,26		4,66		3,68		6,8		6,66		9,21		3,93	
V	1,71		1,12		0,69		0,512		1,67											

unteren und oberen Kulturschicht eine recht hohe positive Korrelation aufweist [z. B. bei L/D_A ist der Variationskoeffizient (v) = + 0,86].

Die Veränderung der Durchschnitte der bezeichnenden Werte a_1 , a_2 und a_4 — die geringen Abweichungen sowie die am Anfang erwähnten breiteren Fehlergrenzen berücksichtigend — können wir nicht als massgebend betrachten.⁴ Diese können, wenn auch nicht mit so bezeichnendem Wert, wie a_3 , auch als von beständiger Grösse betrachtet werden.

Die gemessenen bezeichnenden Werte des M_2 finden wir im übrigen Teil der Tabelle. Die Prozentwerte der Veränderungen sind hier viel geringer als die des M_1 . Die in der Tab. 3/b. befindlichen Detailergebnisse der Untersuchungen bestätigen, dass in den Verhältnissen oder Massen des M_2 zur Zeit zwischen den zwei Kulturschichten keine Veränderung eingetreten ist.

Zwischen den zwei Kulturschichten 1. verringerte sich der M_1 proportional um $\approx 2,5\%$, 2. kann der Winkel zwischen den Richtungen Metaconid-Entoconid und Metaconid-Protoconid als beständigster und bezeichnendster Index betrachtet werden und

3. blieb der M_2 in den Massen sowie in den Proportionen unverändert.

Aus den eben geschilderten Tatsachen kann man den Schluss ziehen, dass sich der M_1 im Vergleich zu dem als stabil zu betrachtenden M_2 mit der Zeit verringert, der Höhlenbär also von seinen Raubtiermerkmalen verliert; ferner dass sich die Bezahnung des Höhlenbären während der Zeit verändert, und in Kenntnis dieser Tatsache kann eine Tabelle zusammengestellt werden, in der allein die Masse — wenn genug Material vorhanden — einen speziellen Abschnitt des Pleistozäns, näher des Würms charakterisieren könnten. Die Bärenzähne wären uns in diesem Falle bei Feststellung der absoluten Zeitstellung eines Fundmaterials eine Hilfe.

Б. ШОЛЬТЕС

СТАТИСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МЕДВЕЖЬИХ ЗУБОВ ПЕЩЕРЫ НА ИШТАЛЛОШКЁ

(Резюме)

Зубы пещерных медведей, поступившие из верхнего и нижнего культурных слоев плейстоценовых отложений пещеры на Ишталлошкё, были подвергнуты вариационно-статическому обследованию. Для этой цели самыми подходящими оказались M_1 и M_2 , представленные в материале 681 экземпляром. Были обследованы следующие размеры: наибольшая длина коронки (L), максимальная ширина талонидов M_1 (D), M_2 (d_2) и тригонида M_2 (d_1). Помимо этого, были установлены расстояния ($x_1 - x_2$) бугорков (прото-, мета-, пара-, гипо- и энтоконид) друг от друга, равно как и углы ($a_1 - a_4$), образовавшиеся между ними.

Полученные данные внесены в таблицы.

Исследования привели к следующим результатам:

1. M_1 сократился пропорционально на $\sim 2,5\%$;
2. угол, образуемый задне-внутренним (метаконид-

энтоконид) и задне-первичным (метаконид-протоконид) бугорками, является самым постоянным показателем для M_1 и, наконец,

3. измерения и пропорции M_2 с течением времени не изменились.

Из этого явствует, что M_1 может быть рассматриваем довольно стабильным. В течение времени он стал меньше по отношению к M_2 , из чего следует, что у пещерного медведя с течением времени понижался хищный характер. Имея в виду, что зубы пещерного медведя с течением времени изменяются по размерам, можно составить таблицу, при помощи которой могут быть определены размеры, характеризующие доисторические времена, в частности ледниковую эпоху или же данный период Вюрма. Таким образом, станет возможным определить абсолютную хронологию находок.

⁴ Die auf 5° abgerundeten Messungsergebnisse sind für diese Messungen bezeichnend. Doch schon die Stufenförmigkeit ist auch eine bedeutende Fehlerquelle.

UNTERSUCHUNGEN AN PATHOLOGISCH VERÄNDERTEN KNOCHENRESTEN VERSCHIEDENER WIRBELTIERE AUS DER HÖHLE VON ISTÁLLÓSKÓ

I. KNOCHENRESTE KRANKER UND SENILER HÖHLENBÄREN

Bevor ich mich zur Untersuchung der anomalen und krankhaft veränderten Knochenreste alter, seniler Höhlenbären aus der Höhle von Istállóskő im Bükkgebirge entschloss, musste die Frage beantwortet werden, ob es sich überhaupt lohne, dieses in der Literatur so oft behandelte Problem von neuem aufzunehmen. Bei der flüchtigen Durchsicht des vorliegenden Materiales stellte es sich nun heraus, dass dieses derart charakteristische Exemplare und Serien enthält, dass es von allgemeinem Interesse sein dürfte, die geborgenen Überreste zu beschreiben und aus ihnen zusammenfassende Schlüsse zu ziehen.

Den interessantesten Teil des Materials bilden zweifellos die *Zähne*.

Beim Höhlenbären ist in erster Linie auf Grund der Untersuchung der von senilen Tieren stammenden oder pathologisch veränderten Zähne bzw. Zahnreihen ein interessantes Ergebnis zu erwarten. Solange es nämlich nicht gelingt, Bakterien an fossilen Wirbeltierresten nachzuweisen, erhöhen die pathologisch veränderten übrigen Skeletteile nur die Zahl der interessanten Fälle, doch tragen sie nicht wesentlich zur Erweiterung der Kenntnisse über die Erkrankungen ausgestorbener Arten bei. Die Ausbildung des Gebisses als Kauapparat und seine im Laufe der Stammesgeschichte auftretenden funktionellen Veränderungen werden gerade durch die von der Norm abweichenden Fälle besonders gut veranschaulicht. Hierbei sind die durch die Veränderung der äusseren Umgebung beeinflussten Nahrungsverhältnisse, die Zusammensetzung und Mannigfaltigkeit (Vitamingehalt) der den Tieren zur Verfügung stehenden bzw. ihnen erreichbaren Nahrung, sowie speziell bei dem allmählich von der Fleischnahrung zur Pflanzen-

nahrung übergehenden Höhlenbären auch die Menge und Zusammensetzung der aufgenommenen mineralischen Salze von ausschlaggebender Bedeutung. Bei ausgestorbenen Tieren lassen sich hinsichtlich dieser Faktoren aber nur Folgerungen ziehen, wobei die gemeinsame Funktion von Schädel und Unterkiefer sowie das Gebiss die Grundlage dieser Schlussfolgerungen bilden.

Wie ist das Gebiss des Höhlenbären beschaffen?

Die allgemein bekannte Antwort lautet, dass das Gebiss des Höhlenbären einerseits Raubtiercharaktere aufweist (Eckzahn, dritter oberer Schneidezahn und Protoconus des oberen vierten Lückenzahnes), andererseits aber auch omnivore Charakterzüge besitzt (bunodonte Mahlzähne). Aus der Fachliteratur ist es bekannt, dass der Höhlenbär seiner Herkunft nach ein Raubtier ist und so im Tiersystem unter die Raubtiere eingereiht wird. Marinelli,¹ Bachofen-Echt² und in erster Linie Breuer³ betonten nach eingehenden Untersuchungen, dass unter den bisher bekannten Bären der Höhlenbär im Laufe der Stammesgeschichte bezüglich des Überganges zur Pflanzennahrung die weitesten Fortschritte aufzeigt, da er sich fast ausschliesslich von Pflanzen ernährte.

Das spezialisierte Raubtiergebiss gliedert sich in zwei Teile, in den zum Ergreifen und auch zum Zerreißen der Beute geeigneten Eckzahn und in das zum Brechen oder Schneiden dienende Reisszahnpaar. Untersucht man die Funktion der Knochenstruktur und der Muskulatur des Bärenschädels, so ergibt sich allerdings, dass dort dem Eckzahn als zum Ergreifen der Beute dienenden Organ keine wirkliche Bedeutung mehr zukommt (Marinelli; a. W. S. 479). Trotzdem ist aber der Raubtiereckzahn zweifellos noch immer in stark

¹ W. Marinelli: Der Schädel des Höhlenbären. In Abel-Kyrle: Die Drachenhöhle bei Mixnitz. Spelaologische Monographien. 7—8. S. 332. Wien 1931.

² A. Bachofen-Echt: Beobachtungen über die Entwicklung und Abnutzung der Eckzähne bei Ursus spelaeus und

seiner Urform. Spel. Monographien. 7—8. S. 574. Wien 1931.

³ R. Breuer: Zur Anatomie, Pathologie und Histologie der Zähne und der Kiefer von Ursus spelaeus. Spel. Monographien. 7—9. S. 581. Wien 1931.

entwickelter Grösse vorhanden, während das charakteristische Reisszahnpaar der Backenzähne (M_1-P^4) fehlt, an dessen Stelle sich ein niedriger, flachkroniger Mahlzahn ausgebildet hat. Die Ausbildung der Mahlzähne zeigt am ganzen Schädel am auffälligsten die veränderten Nahrungsverhältnisse an, da ihre breite, vielhöckerige Kaufläche deutlich an die Kaufläche der Mahlzähne von Tieren erinnert, die vornehmlich Obst, Pflanzensamen und im allgemeinen Früchte verzehren.

Als Folge der kräftigen Ausbildung des Eckzahnes bewegen sich die Kiefer wie bei einem Raubtier, die Zahnreihen öffnen und schliessen sich nämlich, ohne eine Seitenbewegung zuzulassen, da der lange Eckzahn allein genügt, um solche Bewegungen auszuschliessen. Aus der stark abgenutzten Kaufläche der Mahlzähne alter Tiere kann aber dennoch der Schluss gezogen werden, dass sie auch transversale Bewegungen, also Mahlbewegungen ausführten. Diese Bewegungen erfolgten natürlich unter Inanspruchnahme der ganzen unteren Mahlzahnreihe bzw. des Unterkiefers, also im Kiefergelenk.

Hier kommt es nun zu einer weiteren Entwicklung der Frage, da ja auch ein Zusammenhang zwischen der Beschaffenheit der Nahrung und der Ausbildung des Kiefergelenkes besteht. Der Processus articularis des Unterkiefers der Raubtiere ist im wesentlichen ein Zylinder, dessen Längsachse quer zur Achse der Zahnreihe steht. Der Unterkiefer kann also nur um die durch die Processus articulares gelegte Querachse — wie um ein Scharnier — in senkrechter Richtung von oben nach unten und umgekehrt bewegt werden. Auch die Zahnhöcker ermöglichen nur ein einfaches Schliessen der Zahnreihen in senkrechter Richtung, ohne jede Seitenbewegung. Der lange Eckzahn des Höhlenbären, in gewisser Hinsicht der stark entwickelte obere dritte Schneidezahn und der sehr grosse Protoconus des Lückenzahnes (P^4) würden also eine Kiefergelenkstruktur und einen Kieferschluss wie bei den Raubtieren bedingen.

Würde dagegen der Höhlenbär zu den Wiederkäuern gehören, so müssten die Processus articulares des Unterkiefers viel flacher sein als bei den Raubtieren und sich in einer breiten, flachen Gelenkgrube nach vorne und hinten, hauptsächlich aber in seitlicher Richtung bewegen. Dies ist auch dann möglich, wenn er ein typischer Allesfresser wäre, wie z. B. der Mensch. In diesem Falle «schliessen die Verlängerungen der Längsachse der ellipsoiden Gelenkköpfe des Unterkiefers einen nach vorne

offenen stumpfen Winkel ein», ein Umstand, der zusammen mit der weiten Gelenkgrube und der lockeren Gelenkkapsel auch eine Seitenbewegung des Unterkiefers ermöglicht. Der «gemischten Nahrung entsprechend sind im Kiefergelenk des Menschen sowohl öffnende und schliessende, als auch vor- bzw. rückschiebende und seitliche Bewegungen möglich».⁴

Wie war nun die Gelenkkapsel des Unterkiefers beim Höhlenbären beschaffen und welche Bewegung liess sie zu? Die Antwort auf diese Frage kann nur auf Grund indirekter Folgerungen gegeben werden, da die wichtigste Rolle gerade jenen Teilen des lebenden Organismus zukommt, welche während der Fossilisation zugrundegehen (Gelenkkapsel, Muskulatur), oder von welchen nur dürftige indirekte Spuren (Muskelansätze) erhalten bleiben. Infolgedessen wird auch die Untersuchung kaum mehr Anhaltspunkte ergeben als Schlussfolgerungen und mehr oder weniger konkrete Annahmen. Auch Marinelli gelangte bei seinen modernen Untersuchungen nur zu folgender Zusammenfassung: «Wenn wir die Kaumarken an den grossen Backenzähnen untersuchen (Breuer), so werden wir zu der Annahme geführt, dass sowohl transversale wie auch geringe antero-posteriore Bewegungen des Unterkiefers möglich gewesen sein müssen. Die hierzu notwendigen Krafrichtungen sind in der Muskulatur gegeben und das Gelenk dürfte sie, soweit sein knöcherner Aufbau in Betracht kommt, wohl zugelassen haben. Freilich fehlt uns hier die in diesem Punkte wichtigste anatomische Struktur, nämlich die Gelenkkapsel. Wir können daher die Frage der Kauart des Höhlenbären immer nur hypothetisch beantworten.» (a. W. S. 485).

Doch ist es auch schwierig, Folgerungen zu ziehen, da sogar über den Kaumechanismus des heute lebenden braunen Bären kaum etwas bekannt ist. Deshalb wird man wohl Marinelli zustimmen müssen, welcher den Morphologen vorwirft, dass in der ganzen Literatur keine einzige Abhandlung über die Muskulatur des Bären vorhanden ist, welche der Rede wert wäre, während auf Grund der gewaltigen Anzahl der in den verschiedenen Museen vorliegenden Schädel wahre Orgien der Aufteilung in Arten gefeiert wurden. «2000 Schädel umfasst die Sammlung Merriams, 86 Arten unterschied er allein in Nordamerika und nicht ein

⁴ K. Balogh: Fogászat. (Zahnheilkunde.) Egyetemi tankönyv. Budapest 1952.

einzigster Bär wurde eingehend anatomisch untersucht und beschrieben! Wenn dieser Autor am Schlusse seiner Einleitung fast Klage führt, dass noch viele Bären in der Wildnis herumlaufen, die erst den Sammlungen einverleibt werden müssen, bevor die Systematik der grossen braunen Bären als endgültig bezeichnet werden könnte, so möchte ich nur hoffen, dass nicht der letzte von ihnen bereits der Systematik geopfert sein möchte, bevor uns der erste wirklich bekannt wurde!» (S. 495).

Auf Grund dieser Überlegungen ergibt sich nun die Frage, ob einerseits das Kiefergelenk und das Gebiss, die in ihren wichtigsten Merkmalen Raubtiercharakter aufweisen, und andererseits die für die omnivore Ernährungsweise charakteristischen bunodonten Mahlzähne und die hypothetische pflanzliche Nahrung im Leben des Individuums, ja sogar der Art ohne grössere Schwierigkeiten und Störungen in ihrer Funktion zusammengestimmt werden konnten oder nicht. Was verrät nun in dieser Beziehung ein grösserer, besser erhaltener Höhlenbärenfund und was kann an dem aus der Höhle von Istállóskő festgestellt werden?

Beim Höhlenbären waren es wie bei allen Pflanzenfressern die unteren und oberen Schneidezähne, die am raschesten abgenutzt wurden und auch am raschesten ausfielen. Häufig finden sich bis unter den Zahnhals abgewetzte, kronenlose Wurzelstümpfe (Taf. LIV, 2—4, 16). Natürlich kann das Fehlen der Schneidezähne an den in den Sammlungen aufbewahrten Schädeln auch auf Ausfallen während des Verschüttungsprozesses oder während der Aufbewahrung der Schädel zurückgeführt werden. Nach dem Verenden des Tieres bleiben nämlich die Schneidezähne oder ihre Wurzelreste nur selten in den Alveolen, da die dünnen Alveolenwände und Zwischenwände leicht abbrechen.

Die starke Abnutzung der Schneidezähne hängt eng mit der herbivoren Lebensweise zusammen. Das Tier ergreift und reisst die Früchte und Blätter, sowie die Stengel und Ähren der Gramineen mit seinen Schneidezähnen ab. Besonders das Abreissen der Stengel und der Ähren der stark kieselsäurehaltigen Gräser greift die Zähne weitgehendst an. Das Rind erfasst beim Weiden das Grasbüschel mit seiner Zunge und schneidet es mit Hilfe der stemmeisenförmigen Schneidezähne seines Unter-

kiefers ab. Demgegenüber erfassen die Bären die Pflanzen zwischen ihre obere und untere Schneidezahnreihe und reissen sie mit einer ruckartigen Bewegung des Kopfes ab. Dabei dringen die Zweige oder Grashalme zwischen die abgeschliffenen Kronen der Schneidezähne ein. Während nun hinter der geschlossenen Zahnreihe die Ährenkörner oder die Blätter und Früchte der Zweige in den Rachen des Tieres gestreift werden, schleifen die kieselsäurehaltigen harten Grasstengel während des raschen Herausziehens die Halspartie der Schneidezähne stark an. Bei alten Tieren ruft nun dieses lange Jahre hindurch erfolgende starke Schleifen an dem bereits entblössten Hals der Schneidezähne, wo die Zementschicht sehr dünn ist, im weicheren Dentin an beiden Seiten tiefe Einkerbungen hervor, was übrigens auch von Zahnärzten an menschlichen Zähnen festgestellt wurde. Über die Ursache des Abschleifens gelangten Breuer⁵ und der Verfasser in seinen früheren Untersuchungen zu übereinstimmenden Ergebnissen.⁶ Ein ähnlich reichhaltiges und typisches Material wie das, welches aus der Höhle von Istállóskő geborgen wurde, ist in der Literatur wohl einzig dastehend (Taf. LIV., 5—8).

Auch viele Eckzähne sind stark abgenutzt.

Das Zugrundegehen der Eckzähne wurde besonders durch die Tatsache gefördert, dass sich die unteren und oberen Eckzähne wie bei Raubtieren auch dann schlossen, wenn das Tier während des Verzehrens von Pflanzen — soweit es eben anging — Mahlbewegungen auszuführen gezwungen war. Schlossen die Zähne sehr dicht aneinander, oder zeigte sich eine Anomalie bei ihrem Schliessen oder in der Bewegung der Kiefer, so wetzten der obere Eckzahn und der obere dritte Schneidezahn an der Krone des unteren Eckzahnes, etwa 2 bis 3 cm unterhalb der Zahnschmelzspitze eine tiefe Einkerbung aus (Taf. LIV, 9, 10, 11, 13). Die Folge dieser bis zu 1 cm tiefen Einkerbung war, dass die Zahnschmelzspitze bei einer stärkeren Beanspruchung (Ausreissen von Wurzeln, Abreissen von Pflanzen, Zweikampf mit Rivalen usw.) traumatisch abbrach. An dem in der Alveole bleibenden Teil des Eckzahnes wurde die Bruchfläche noch zu Lebzeiten des Tieres weiter abgeschliffen, manchmal verschwand jede Spur der Zahnkrone und die abge-

⁵ R. Breuer: Merkwürdige Ausschlässe und deren Entstehung an Zähnen spelaeoider Bären. *Palaeobiologica* VI, S. 59. Wien 1934. S. noch Anm. 1.

⁶ A. Kubacska: Kieferknochen-Erkrankungen und Anomalien der Zähne bei dem Höhlenbären. *Mathematischer*

und Naturwissenschaftlicher Anzeiger der Ungarischen Akademie der Wissenschaften. LII, S. 695. Budapest 1934. — A. Kubacska: Schlussmitteilung (X) über pathologische Untersuchungen an Ungarländischen Versteinerungen. *Annales Musei Nationalis Hungarici*. XXX, S. 118. Budapest 1936.

schliffene Bruchfläche dehnte sich sogar bis unter den Hals, bis tief auf den Wurzelteil aus (Taf. LIV, 12, 15).

Es liegt auf der Hand, dass auch die Krone der oberen Eckzähne in gleicher Weise abgeschliffen wurde und ihre Spitze ebenso traumatisch abbrach. Es kam wohl auch vor, dass die Bruchfläche bis tief unter den Limbus alveolaris vordrang und sogar ein Teil der Alveolenwand gemeinsam mit der Spitze abbrach.

Die nachträglich, aber noch während des Lebens erfolgte Abnutzung bzw. das Glattschleifen der Bruchfläche am Stumpfe des abgebrochenen Eckzahnes weist darauf hin, dass der Stumpf in passiver Weise auch weiterhin am Kauen Anteil nahm. Die offene Zahnhöhle (Pulpaöhle) dürfte für das Tier zwar eine Gefahr bedeutet haben, doch hatte das Abbrechen der Eckzähne in der Regel keine schweren Folgen. Die in der Tiefe der Krone befindliche Zahnhöhle und ihre Fortsetzung, der Zahnkanal verengt sich in fortgeschrittenem Alter so stark, dass sich das Foramen apicale fast völlig schliesst. Beim Menschen z. B. verengt sich der Zahnkanal so stark, dass «seine Eröffnung selbst mit Instrumenten kaum oder überhaupt nicht möglich ist» (vgl. Anm. 4). Die Zahnpulpa ist bereits zugrundegegangen, der Dentinbestand ist dichter und härter geworden und auch das Paradentium hat sich verändert. Diese Verhältnisse verhindern nun alle Infektionen und die Ausbildung nachfolgender eitriger Entzündungen in viel stärkerem Ausmasse, als sie diese förderten.

Die abgebrochene Spitze eines Eckzahnes bedeutete letzten Endes kein besonderes Hindernis bei der Ernährung, sondern stellte im Gegenteil eine wesentliche Erleichterung der Mahlbewegungen des Unterkiefers dar. Man darf wohl annehmen, dass in solchen Fällen bei alternden Tieren der spezielle, raubtierartige Schluss des Gebisses in derselben Zeit aufhörte, in welcher auch die Kaufläche der Mahlzähne so stark abgenutzt war, dass sich mit dem Verschwinden der Höcker wahrscheinlich auch die Ernährungsweise und die Auswahl der Nahrung veränderte.

Organisch mit dieser Veränderung scheint auch das Schicksal der Lückenzähne verknüpft zu sein, da sich unter diesen ebenfalls zahlreiche Kronenbrüche nachweisen lassen. Insbesondere brach der gut entwickelte Protoconus ab, u. zw. auf einen derartig starken traumatischen Druck, dass sogar die Hälfte der Krone verloren ging (Taf. LIV, 19–20). Unterhalb des Protoconus zog sich die Bruch-

fläche häufig tief bis unter die kleinere Wurzel hin (Taf. LIV, 21). Die Bruchfläche wurde auch am vierten Lückenzahn rasch abgenutzt, u. zw. so stark, dass selbst von dem nach dem Bruch zurückbleibenden Kronenstumpf kaum etwas zu sehen war (Taf. LIV, 22–23). Die Abwetungsfläche ist in allen Fällen schief nach innen, gegen die Mundhöhle zu geneigt. An den Wurzeln zeigen sich als Spuren überstandener Erkrankungen des Paradentium manchmal auch Korrosionserscheinungen und Osteophytenauflagerungen (Taf. LIV, 21).

Breuer stellte schon auf Grund des Mixnitzer Materials fest, dass die Mahlbewegung schwieriger auszuführen ist, solange der vierte Prämolare (P^4) und der erste Molar (M^1) noch ihre hohen Höcker besitzen. Brechen die Höcker ab oder werden sie abgewetzt, so wird das Mahlen immer leichter. Die Abnutzung der Mahl Zahnreihe setzte am vierten Lückenzahn ein und schritt nach hinten fort. «Nur auf diese Weise ist es zu erklären, warum an manchen Schädeln die ersten Molaren bereits eine hochgradige Abnutzung besitzen, während bei den letzten Molaren die Abnutzung eben erst begann» (a. W. S. 602). Die Höcker verhinderten nicht nur die Seitenbewegung, sondern auch in erster Linie die antero-posteriore Verschiebung der Zahnreihen. Die Mahlzähne berührten einander beim Schliessen der Zahnreihen mit ihren Kronen, wobei die streng ineinander passenden antagonistischen Zähne jede Verschiebung des Gebisses verhinderten, mit Ausnahme der von den nach unten und umgekehrt erfolgenden Bewegung.

Es kann angenommen werden — obwohl auch beim braunen Bären keine diesbezüglichen Beobachtungen zur Verfügung stehen —, dass der Höhlenbär so wie alle Raubtiere beim Zerkleinern härterer Nahrung noch immer den vierten Prämolare mit seinem grossen Protoconus und den gleichfalls mit starken Höckern versehenen ersten Molaren benutzte. Nach dem Eckzahn war also die Kaufläche dieser Zähne am meisten den mit der Ernährung und den erwähnten Kauanomalien zusammenhängenden traumatischen Einwirkungen ausgesetzt.

Brachen nun die Höcker ab oder wurden sie zumindest bis zu einem gewissen Grade abgeschliffen, so begann auch der Raubtiercharakter der Mahl Zahnreihe zu verschwinden und es kam infolgedessen zur Ausbildung einer allmählich gleichmässiger werdenden Kaufläche. Das ganze Gebiss bewegte sich immer leichter nach vorne und hinten und immer mehr Zähne gelangten miteinander in Berührung, was also zu einer starken Vergrösse-

rung der Mahlfläche führte, ähnlich wie bei den Pflanzenfressern. Die Ausbildung dieses Zustandes benötigte aber wiederum sehr lange Zeit, ebenso wie das nach dem Abbrechen der Eckzähne einsetzende Abschleifen. Das Tier wurde älter und so konnten auch noch andere altersbedingte Erscheinungen auftreten, wie die Lockerung des Kiefergelenkes und die Abflachung der Gelenkköpfechen. Diese Erscheinungen stellten wichtige Altersmerkmale des Organismus dar, da das Aufgeben des raubtierartigen Schliessungsmechanismus der Kiefer umsonst gewesen wäre, wenn nicht gleichzeitig auch die Gelenkkapsel lockerer geworden wäre. In diesem Alter des Tieres war die Kaufläche der Krone des ersten Mahlzahnes nicht mehr vom harten, leblosen Gewebe des Schmelzes bedeckt, sondern vom lebenden, Stoffwechsel besitzenden Gewebe des weichen Dentins. Die Empfindlichkeit des Dentins nahm aber nun infolge der Verengung der das Dentin durchziehenden Kanälchen stark ab und der Dentinbestand des Zahnes wurde dadurch dichter und härter. Der Zahn war also noch lange Zeit imstande, seine Aufgabe, das Zerkleinern und Mahlen der pflanzlichen Nahrung zu erfüllen. Mit zunehmendem Alter verminderte sich auch das Schmerzgefühl, wodurch die Empfindlichkeit des als Kaufläche dienenden Dentins und die Schmerzen der offenen Pulpahöhle, sowie der immer häufiger werdenden traumatischen Frakturen gleichfalls kompensiert wurden.

In noch höherem Alter, also an senilen Tieren, ist die fortgeschrittene Abnutzung auch an den hinteren Mahlzähnen gut sichtbar (Taf. LV, 1–15). Dieser Prozess setzte nur selten mit der traumatischen Fraktur eines Teiles der flachen Krone ein (Taf. LVII, 1) und die Abwertung erstreckte sich gewöhnlich auf die Kaufläche des ganzen Mahlzahnes. Mit der Zeit blieb am Rande der Krone nur noch ein scharfer Emailrand zurück, innerhalb dessen sich die Kaufläche tief, hohlraumartig in den Dentinbestand hineinzog. Als letzte Phase wurde dann die Zahnhöhle freigelegt und es trat die mit dem Alter einhergehende Karies auf. Der schönste bisher bekannte solche Fall am Höhlenbären wurde im Material der Höhle von Istállóskő zutage gefördert (Taf. LV, 7).

In diesem Alter ist der Zahn infolge der starken Abnutzung der Krone (Taf. LV, 16–18) häufig zwischen den beiden Wurzelästen traumatisch abgebrochen (Taf. LV, 19–20). Das in der Alveole zurückbleibende Bruchstück nutzte sich weiter ab, oder fiel noch zu Lebzeiten des Tieres infolge

Lockerung der Alveolarwände aus. Die Alveolarwände der noch zu Lebzeiten verlorengegangenen Zähne verwuchsen in manchen Fällen fast spurlos miteinander.

Eine Statistik über die Abnutzung der Zähne des Höhlenbären, welche im Verlaufe der Ausgrabungen in den Jahren 1947, 1948, 1950 und 1951 aus der unteren und oberen Kulturschicht (Aurignacien) der Höhle von Istállóskő geborgen wurden, wird hier nach der Zusammenstellung von L. Vértes in Tab. I und II wiedergegeben.

Tabelle I

Abnutzungsgrad der in der unteren Kulturschicht (Aurignacien I) der Höhle von Istállóskő gefundenen Höhlenbärenzähne

Bezeichnung des Zahnes	Stückzahl	Schmelz			Zahnhöhle offen	Ins- gesamt juvenil		Insgesamt nicht intakt
		intakt	zum Teil abgenutzt	fehlt gänzlich				
		St ü c k				%		
Oberer und unterer P ₄ zusammen	239	214	23	—	2	—	—	10,4
M ₁	280	223	46	7	4	86	30,7	20,0
M ₂	199	178	18	3	—	129	64,8	10,5
M ₃	124	110	13	1	—	66	53,2	11,3
M ¹	180	161	9	4	6	109	60,5	10,0
M ²	140	132	5	2	1	108	77,0	5,7
Insgesamt	1162	1018	114	17	13	Durchschnitt		12,4

Tabelle II

Abnutzungsgrad der in der oberen Kulturschicht (Aurignacien II) der Höhle von Istállóskő gefundenen Höhlenbärenzähne

Bezeichnung des Zahnes	Stückzahl	Schmelz				Zahnhöhle offen	Ins- gesamt juvenil		Ins- gesamt nicht intakt
		intakt	zum Teil abgenutzt	fehlt	gänzlich				
		S t ü c k					%	%	
Oberer und unterer P ⁴ zusammen	91	79	10	1	1	—	—	13,9	
M ₁	159	124	25	6	4	88	55,3	22,0	
M ₂	82	73	7	2	—	—	—	10,9	
M ₃	57	49	8	—	—	22	38,6	14,0	
M ¹	59	54	3	2	—	43	72,8	8,4	
M ²	67	60	5	1	1	45	67,0	10,4	
Insgesamt	515	439	58	12	6	Durch- schnitt		13,1	

Die untersuchten 1 677 Höhlenbärenzähne umfassen sämtliche Zähne, die während der oben erwähnten Ausgrabungsperiode gefunden wurden. Der Prozentsatz der von jungen (juvenilen) Tieren stammenden Zähne beträgt 58%, es stammen also von den 1 677 untersuchten Zähnen 874 von jungen und 703 von ausgewachsenen (adulten) oder alten (senilen) Tieren. Die Zahl der abgenutzten Zähne beträgt zusammen mit den verletzten 220, d. h.

31,2% der adulten und senilen Zähne. Die Zähne mit offener Zahnhöhle und Karies betragen 2,8% der nicht juvenilen Zähne.

Im Gegensatz zum Menschen, bei welchem Zahnkaries sehr häufig schon im frühen Kindesalter auftritt, ist sie beim Höhlenbären — abgesehen von seltenen Fällen an Zähnen mit abgebrochener oder traumatisch verletzter Krone — eine ausgesprochene Alterskrankheit der Zähne mit weitgehendst abgenutzter Kaufläche und offener Pulpahöhle.

Aus der Tabelle geht ferner hervor, dass in der unteren und oberen Schicht die Zähne mit stark abgeschliffener Kaufläche und offener Zahnhöhle (eventuell mit Karies) im grossen und ganzen in gleichem Verhältnis vorhanden waren. Deshalb kann wohl kaum angenommen werden, dass die Abnutzung der Zähne des Höhlenbären — sei es infolge der gesteigerten pflanzlichen Ernährungsweise, sei es infolge von Degeneration — in der jüngeren oberen Schicht grösser gewesen wäre als in der älteren unteren Schicht.

Betrachten wir nun die weiteren Folgen, so sehen wir, dass Ober- und Unterkiefer in engem anatomischem und physiologischem Zusammenhang mit der stets reichlich krankheitserregende Mikroorganismen enthaltenden Mundhöhle stehen. Infolgedessen sind Entzündungen am Ober- und Unterkiefer stets häufiger anzutreffen als an anderen Knochen. Die offene Zahnhöhle und das sich vom Zahnhals zurückziehende, gelockerte Zahnfleisch stellt ausgezeichnete Pforten für das Eindringen pathogener Mikroorganismen dar. Beim Höhlenbären muss ausserdem noch berücksichtigt werden, dass auch die Selbstreinigung des Mundes infolge der durch die abgebrochenen Zähne verursachten Schmerzen, des schlechten Kauens und der in grossem Ausmasse in der Mundhöhle zurückbleibenden Pflanzenreste nur sehr unvollständig gewesen sein dürfte. Das Ergebnis davon waren Zahnhöhlenentzündungen, Pulpanekrose (Gangrän), Beinhaut- und Knochenmarkentzündung.

Als Beispiel sei der von einem jungen Tier stammende linke Unterkiefer aus dem Material der Höhle von Istállóskő geschildert. Die chronische Knochenmarkentzündung (Osteomyelitis) hatte sich über die ganze Länge des Kiefers ausgebreitet und die Infektion war in die tieferen Gewebe eingedrungen, u. zw. in die spongiöse Knochensubstanz, sowie in die Unterkieferhöhle. Die spongiöse Knochensubstanz war zum Teil zugrunde gegangen, wobei das ausserordentlich erweiterte Foramen

mentale die Rolle einer Fistel spielte. Die Eiterung schritt längs der Muskeln fort, griff auf den Unterkieferast über und schädigte sogar das Gelenkköpfchen. Hierbei ging der Gelenkknorpel zugrunde, die Oberfläche des Gelenkes wurde deformiert, an seiner Basis entstand eine Fistelöffnung, das Knochengewebe des Köpfchens wurde zum Teil sklerotisiert und wahrscheinlich starb auch die Gelenkkapsel ab. An der Insertionsstelle des Masseters entstanden Knochenauswüchse. Die Zähne wurden gelockert und fielen schliesslich aus. Die Widerstandsfähigkeit des Organismus war stark in Anspruch genommen. Die an der Innenseite des Unterkieferkörpers in der Höhe der Wurzelspitze des M_2 befindliche Fistelöffnung weist auf eine chronische Beinhautentzündung hin, wobei der Eiter aus dem in der Umgebung der Wurzelspitze gelegenen Abszess durch die Fistelöffnung in die Mundhöhle floss. Um die Fistelöffnung fanden sich Knochenauswüchse. Aber auch an der Aussenseite des Unterkieferkörpers, hinter dem Foramen mentale weist ein starker Knochenauswuchs auf eine Beinhautentzündung hin. Die Alveolen des P_4 und M_2 sind frei zu sehen, doch sind die Alveolenwände der distalen Wurzel des M_1 und die der beiden Wurzeln des M_2 nach dem Ausfall der Zähne zusammengewachsen, was auf den Beginn des Heilungsprozesses hinweist, welcher nach der Sequestrierung der Zähne einsetzte (Taf. LVI).

Aus diesen Beobachtungen ergeben sich unter Berücksichtigung der Literaturangaben, meiner bisherigen Untersuchungen und des aus der Höhle von Istállóskő vorliegenden Materiales folgende Feststellungen:

Nach Annahme der Systematiker sind die Bärenarten heute noch stark in Entwicklung begriffen. Die zahlreichen systematischen Unsicherheiten und Widersprüche, die starke Neigung zu Variationsbildungen usw. sind alles Beweise für die Richtigkeit einer solchen Annahme. Unter den Bären finden sich — ohne jegliche grössere Abweichungen in der Ausbildung des Gebisses — karnivore Formen (Eisbär), Fleisch- und Pflanzenfresser (der Kodiakbär aus Alaska) und schliesslich auch reine Pflanzenfresser. Die Nahrungsaufnahme an sich ist schon von ausserordentlichem Interesse. «Wie frisst nun der braune Bär? Ein in den Einzelheiten noch offenes Problem. Das 'was' ist schon eher bekannt, sagt aber auch viel weniger, denn dieselbe Nahrung kann mit den verschiedensten Gebiss- und Kiebertypen gekaut werden» schreibt Marinelli (a. W. S. 355). Und er hat Recht.

Der braune Bär ernährt sich nämlich in unterschiedlicher Weise, und zwar in Abhängigkeit 1. von der Jahreszeit, 2. von seiner geographischen Verbreitung, 3. von seinem Alter und 4. von seiner individuellen Neigung, z. B. wenn er zur räuberischen Lebensweise übergeht und so zum ausgesprochenen Fleischfresser wird (nach Literaturangaben ist diese Neigung vererbbar).

Solange der Bär genügend pflanzliche Nahrung findet, begnügt er sich mit ihr. Zwingt ihn aber die Not oder hat er sich an tierische Nahrung gewöhnt, so wird er zum Raubtier im engeren Sinn des Wortes. In den Sümpfen des Rokitno erlegte er regelmässig Elentiere, Wildschweine und Rehe, jagte auf Auer- und Haselhühner — schreibt Brehm. Dies ist meistens dann der Fall, wenn er aus seinem Winterschlaf aufwachend, sehr hungrig ist und im Walde noch nicht genügend pflanzliche Nahrung findet.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass dieselben Verhältnisse auch beim Höhlenbären vorliegen. Er war zum grössten Teil Pflanzenfresser, doch gab es dort, wo Wolf, Hyäne und Höhlenlöwen genügend Wild vorfanden, auch für ihn Hirsche, Rehe, Wildschweine, Urrinder und Büffel. Der braune Bär Sibiriens klettert, wenn es im Walde noch keine Beeren und Früchte gibt, regelmässig auf Zirbelkiefern hinauf, biegt die Äste herab und frisst die Zapfen um ihrer Samen willen. Im Herbst lebt er von Eicheln und Bucheckern. Auf Grund des gut aufgearbeiteten Mixnitzer Materials ist es nun bekannt, dass auch der Höhlenbär einen Winterschlaf hielt und sich hauptsächlich für diese Zeit in die Höhle zurückzog. In den übrigen Monaten des Jahres hielt er sich in der Regel ausserhalb der Höhle auf, ebenso wie der braune Bär.⁷ Vom Frühjahr bis zum Herbst gab es in den grossen Waldgebieten Moose, Pilze, Früchte, junge Triebe, Tannenzapfen, Eicheln, Schnecken, Insekten, in faulenden Baumstämmen des Urwaldes lebende grosse Insektenlarven, Vogeleier, Auerhühner, Maulwürfe, Murmeltiere und schliesslich auch grössere Säugetiere in ausreichender Menge. Nadler schreibt, dass sich die braunen Bären der Karpaten bis zum Platzen aus den grossen Ameisenhaufen der Waldameisen vollfrassen, aber nicht nur mit Ameisen und ihren Larven, sondern auch mit dem verfaulenden Material des Haufens, mit Tannennadeln und sogar

mit Aststücken.⁸ Der Winterschlaf, der Wechsel der Jahreszeiten, der Mangel an essbaren Pflanzen im Vorfrühling, aber auch die bekannte Zusammensetzung der Flora und Fauna des Wüms lässt es offenkundig erscheinen, dass sich der Höhlenbär im grossen und ganzen so wie der braune Bär ernährte.

Mag nun die pflanzliche Ernährung grössere oder kleinere Ausmasse angenommen haben, auf jeden Fall steht es fest, dass die Bären im Laufe ihrer Phylogenese aus Raubtieren zu Allesfressern bzw. in überwiegendem Ausmasse zu Pflanzenfressern wurden. In Wirklichkeit wurden sie aber doch nicht zu typischen Allesfressern, wie z. B. der Mensch, und auch nicht zu typischen Pflanzenfressern. Es hat aber den Anschein, als ob infolge des Nahrungswechsels Ansprüche auftraten, die der Bär im Laufe seiner Phylogenese nicht vollständig zu befriedigen vermochte, und als ob sich sein Organismus nicht in jeder Beziehung genügend rasch anzupassen imstande war. Seine Zahnkrone nutzte sich — ähnlich wie bei den Pflanzenfressern — in ungewohnt starkem Ausmass ab, doch besaßen die Zähne nicht zugleich auch die Eigenschaft, im Verhältnis zur Abnutzung nachzuwachsen. Die Abnutzung ging manchmal so schnell vor sich, dass sich das zum Schutz der Zahnhöhle neubildende Dentin nicht genügend rasch bilden konnte und sich die Zahnhöhle infolgedessen öffnete. Die Abnutzung der Zähne wurde auch durch das sich wie bei Raubtieren schliessende Gebiss gefördert, da die Zähne während der beim Kauen der Pflanzen ausgeführten Mahlbewegungen zugrunde gingen. Diese Mahlbewegung war so stark, dass an den abgekauten Mahlzähnen des Höhlenbären auch das sekundäre, verhärtete Dentin Kratzspuren aufwies. Charakteristisch für das gewalttätige Mahlen ist die Tatsache, dass nicht nur die Zahnkrone zugrunde gerichtet wurde, sondern dass die mit dem Mahlen verbundene unnatürliche Bewegung auch die Fossa glenoidalis des Gelenkes angriff und zerstörte. Die Spongiosa wurde infolgedessen frei gelegt und die Gelenkfläche glatt geschliffen.⁹

Auf die Zerstörung der Zähne folgte die Infektion durch die geöffnete Pulpahöhle und durch das gelockerte Zahnfleisch, welche dann schwere, eitrige Wurzelentzündungen, Beinhaut- und Knochenmarkentzündungen hervorrief. Die Literaturangaben

⁷ K. Ehrenberg: Über die ontogenetische Entwicklung des Höhlenbären. Spel. Monographien. 7—9. S. 624. Wien 1931.

⁸ H. Nadler: In Brehm—Éhik: Emlösök (Säugetiere). Bd. VI. Budapest. Verl. Révai.

⁹ A. Kubacka: Pathologisch veränderte Metapodien und Phalangen pleistozäner Raubtiere. Paläobiologica VI. S. 214. Wien 1938.

weisen darauf hin, dass auch die Zähne der braunen Bären häufiger von Karies befallen werden als die anderer Raubtiere und sogar häufiger als die von Pflanzenfressern. Ferner kann festgestellt werden, dass es nur wenige ausgestorbene Tierarten gibt, bei welchen sich so oft Gelenkentzündungen nachweisen lassen wie gerade beim Höhlenbären. Der Gedanke, Gelenkentzündungen an den verschiedensten Skeletteilen und eitrige Alveolentzündungen, gegebenenfalls mit Knochenmarkentzündungen gepaart, miteinander zu verknüpfen, liegt auf der Hand. Nach unserem heutigen Wissen ist der infektiöse Rheumatismus um so seltener je weiter wir nach Süden kommen. Zwischen den Wendekreisen des Krebses und Steinbocks, also in den Tropen, ist er fast unbekannt (Coburn), mit anderen Worten, seine Ausbildung wurde durch jenes Klima begünstigt, unter welchem der Höhlenbär in der Eiszeit lebte.

Letzten Endes hat es also den Anschein, als ob die ungenügende Anpassungsfähigkeit die immer schwereren und häufigeren Erkrankungen der einzelnen Individuen begünstigt hätte. Abweichend von der Ansicht der Verfasser der Mixnitzer Monographie, soll damit aber nicht die Meinung vertreten werden, dass «unter anderem» auch dieser Umstand zum Aussterben des Höhlenbären geführt habe, einer Tierart, die gemeinsam mit ihrer Begleitfauna verschwand. Von dieser Begleitfauna sind Mammut, Nashorn, Löwe, Hyäne und sogar auch der Urmensch ausgestorben, warum hätte dann gerade der Höhlenbär weiterleben sollen? Dabei litt unter seinen Zeitgenossen kein einziges Tier unter den oben geschilderten Störungen des Organismus.

Der braune Bär ist im Alter von 6 Jahren bereits geschlechtsreif, kann im Alter von 31 Jahren noch Junge auf die Welt bringen und lebt noch im Alter von 50 Jahren (Literaturangaben über gefangengehaltene Bären). Auf Grund dieser Angaben kann wohl angenommen werden, dass auch der Höhlenbär ein höheres Alter erreicht haben dürfte und dass die in der Literatur beschriebenen oder hier geschilderten pathologischen Fälle zum überwiegenden Teil von älteren (oder sogar senilen) Tieren stammen. Die im Leben der Art auftretenden, Hemmwirkungen zeitigenden Ereignisse erreichten also nicht jene notwendige Grenze, bei welcher die Vererbbarkeit bereits eine grosse Gefahr bedeutet hätte. Der Nahrungswechsel, der parallel zu der im Laufe der Stammesgeschichte eingetretenen Umwandlung auftrat, dürfte zwar beträchtliche Störungen hervorgerufen haben, doch blieben diese

innerhalb der Grenzen, deren Überschreitung das Aussterben der Art oder einer grösseren Gruppe verursacht hätte.

Mit einem Gebiss, dessen Typus dem des Höhlenbären gleicht, und unter im grossen und ganzen ähnlichen Verhältnissen leben auch heute noch zahlreiche Bärenarten vom Polarkreis bis zu den warmen Klimazonen und haben im Gegensatz zum Löwen, zur Hyäne, zum Nashorn und zum Elefanten bis zum heutigen Tage noch ihr grosses Verbreitungsgebiet bewahrt. Vielleicht ist es gerade ihre gemischte Ernährungsweise, ihre Anspruchlosigkeit gegenüber der Nahrung, letzten Endes aber eben ihre Anpassungsfähigkeit, welcher sie ihr Überleben zu verdanken haben.

Anomalien

Im Material der Höhle von Istállóskő finden sich zwei Bärenzähne, die als Anomalien anzusprechen sind. Beide Exemplare sind aus dem Kiefer herausgefallen, weshalb es sich also nicht feststellen lässt, ob es sich um überzählige Zähne oder um in die Zahnreihe passende Zwillingszähne handelt.

Das erste Exemplar ist ein oberer 4. Prämolare mit gut entwickeltem Protoconus (Taf. LVII, 2–3). An seiner Krone sind die Ausmasse, die Lage und die Anzahl der Höcker unregelmässig. Unterhalb des Protoconus des Zahnes sind Krone und Wurzel eines zweiten, kleineren Zwillingszahnes sichtbar. Die Zähne waren sehr früh miteinander verschmolzen. Die offene Wurzel deutet darauf hin, dass der Zahn im Wachsen begriffen war, dass er also einem jungen Tier angehörte.

Das zweite Exemplar ist ein Drillingszahn mit sehr frühzeitig erfolgter Verwachsung. Die Wurzeln sind nicht mehr offen (Einzelheiten auf Taf. LVII, 4–5).

Überzählige Zähne, Zwillingszähne und vollständige Zahnmissbildungen finden sich in dem grossen Höhlenbären-Material ziemlich häufig und werden auch mehrfach in der Literatur erwähnt.¹⁰

Wirbelsäule

Auf Grund der Ergebnisse der modernen Zahnheilkunde sollen im weiteren die Folgen untersucht werden, die sich aus den Zahn- und Munderkrankungen, sowie aus den senilen Veränderungen der Zähne des Höhlenbären ergaben. Das Ergebnis wird für den Laien vielleicht überraschend sein, für den Fachmann jedoch auf der Hand liegen.

Aus den vorstehenden Ausführungen wird ersichtlich, dass sich an den Zähnen des Höhlenbären in einem gewissen Alter zahlreiche Pulpahöhlen öffneten und die Pulpa selbst zugrunde ging. Die abgestorbene Pulpa bot aber den verschiedensten Bakterien einen ausgezeichneten Nährboden. Diese vermehrten sich und riefen Entzündungen hervor. Die Infektionsquelle befand sich also im Zahn selbst.

Ebenfalls wurde bereits erwähnt, dass das Stützgewebe der Zähne und das Zahnbett mit zunehmendem Alter schwanden (Paradentose), dass sich das am Schmelz anheftende Zahnfleisch lockerte und ablöste, das sich auch die Zähne lockerten und dass schliesslich in den Spalten Infektionen auftraten, welche Eiterungen zur Folge hatten (an Hunden

¹⁰ A. Kubacska: Verletzungen an Schädeln pleistozäner Raubtiere. Paläontologische Zeitschrift, 18. S. 95, Berlin 1936. Vgl. noch Anm. 3, 6.

beträgt der Prozentsatz der Parodontose im Alter von mehr als 5 Jahren 7,4%, bei solchen von mehr als 10–15 Jahren bereits 15,4%, Balogh: a. W.).

Diese Punkte des Organismus wurden also zu chronisch infizierten Stellen, zu primären Infektionsherden, von welchen unablässlich Bakterien, Toxine oder Allergene mit dem Blut oder der Lymphe, oder aber durch die Nerven in den Organismus gelangten. (Rolle der Streptokokken, auch an Fossilien bekannt; Untersuchungen von Breuer und Tasnádi).¹¹

Die Bakterien riefen bei entsprechend starker Virulenz an anderen Stellen des Organismus Entzündungen hervor. Der Prozess konnte rasch ablaufen (Sepsis), doch «weisen im allgemeinen die Herde einen chronischen, oft allergischen Charakter auf und verursachen eine vom primären Herd abweichende, sekundäre Erkrankung». «Im vorgeschrittenen Stadium kann die sekundäre Krankheit auch nach dem Verschwinden des primären Herdes erhalten bleiben.» (Balogh: a. W.)

Der Zusammenhang zwischen dem primären Herd im Zahn und der sekundären Krankheit konnte nur durch Untersuchungen am lebenden Tier bewiesen werden. Da aber diese Herde auch in der Ausbildung rheumatischer Gelenkerkrankungen eine Rolle spielen, die gegebenenfalls auch auf den Knochen Spuren hinterlassen, darf wohl angenommen werden, dass die häufigen und stark pathologischen Veränderungen an der Wirbelsäule und an den Gelenken der Gliedmassen des Höhlenbären zum Teil auf solche Infektionsherde an den Zähnen zurückzuführen sind.

Dies ist natürlich bloss eine Annahme, weil es heute noch nicht möglich ist, im fossilen Knochengewebe Krankheitserreger nachzuweisen, und weil das mikroskopische Bild des kranken Knochengewebes an und für sich noch keine sicheren Anhaltspunkte für weitgehende Folgerungen (Arthritis, Tuberkulose usw.) bildet.

Die pathologischen Veränderungen an den in der Höhle von Istállóskő gefundenen Höhlenbärenwirbeln stimmen übrigens in allem mit jenen Wirbelknochen überein, die aus anderen Höhlen geborgen wurden. Ein Unterschied zeigt sich lediglich in der Form und in den Massen der Exostosen und der Osteophytauflagerungen, sowie im Ausmass der pathologischen Veränderungen an den angegriffenen Gelenkflächen. Der Anfangszustand der an den Knochen wahrnehmbaren Veränderungen lässt sich wie folgt beschreiben: Osteophyten und kleinere Exostosen treten um die Rippengelenke, an der Basis der Querfortsätze und an den Gelenkflächen des Wirbelkörpers kaum auf, wobei aber an den Gelenkflächen des Wirbelkörpers selbst noch keine Veränderungen zu beobachten sind. Aus dem Material der Höhle von Istállóskő stellen zwei aufeinanderfolgende letzte Brustwirbel, die aus derselben Wirbelsäule stammen (Taf. LXI, 1), ein gutes Beispiel hierfür dar. An dem letzten Wirbel ist die Gelenkfläche der rechten Rippe von pathologischen, nekrotischen Hohlräumen durchzogen und die spongiöse Knorpelsubstanz vollständig freigelegt. Um die Gelenkflächen der Präzygapophyse und der Postzygapophyse sitzen zwischen Knochenauflagerungen Exostosen von manchmal mehr als 1 cm Grösse. Die Gelenkflächen sind bis auf die Spongiosa abgeschliffen. Wahrscheinlich waren auch die vorangehenden und folgenden Wirbel der Wirbelsäule krank (Arthritis deformans an der Stelle der Gelenke zwischen Rippen und Wirbel).

An einem anderen Brustwirbel zieht an der rechten Seite des Wirbelkörpers, unmittelbar unterhalb der Fovea costalis, eine 4 cm grosse Exostose in kaudaler Richtung bis unter den nächsten Wirbelkörper (Exostosis ligamentosa). An der linken Seite des Wirbelkörpers befand sich eine ähnliche oder noch grössere Knochenauflagerung, welche aber nach dem Tode des Tieres bei seiner Verschüttung abgebrochen sein dürfte. Beide Knochenbrücken gingen von der Ansatzstelle des Ligamentums aus und waren durch Verknöcherung der Gelenkbänder entstanden (Taf. LX, 2).

Ein weiteres Beispiel stellt der letzte oder vorletzte Brustwirbel und der erste Lendenwirbel einer Wirbelsäule dar mit Auflagerungen von Osteophyten und korallenförmigen Exostosen in der Umgebung der Gelenkflächen. Die pathologische Veränderung des Lendenwirbels ist noch stärker. Am ventralen Rande des Wirbelkopfes ist eine haselnussgrosse Exostosis ligamentosa zu sehen. An der Oberfläche des hinteren Gelenkes des Wirbelkörpers liegt die spongiöse Knorpelsubstanz frei und am Rande des Wirbelkörpers befindet sich unmittelbar hinter dem linken Processus costarius eine spondylitische Auflagerung. Wahrscheinlich waren auch die vorangehenden und folgenden Wirbel krank.

Mit der Verschlimmerung der Krankheit wurde an den Gelenkflächen der Wirbelkörper auch das spongiöse Knochengewebe in grossem Ausmass freigelegt. Am Körper eines Lendenwirbelbruchstückes sitzen zwischen den beiden Processus costarii Exostosen. An der hinteren Gelenkfläche des Wirbelkörpers vermochte der zugrundegegangene Knorpel nicht mehr die Reibung des mit ihm in Berührung stehenden Wirbelkopfes des folgenden Wirbels auszuscheiden, so dass die von grossen Löchern durchzogene spongiöse Knorpelsubstanz an manchen Stellen ganz glatt und glänzend geschliffen war (Taf. LXI, 2).

Noch weiter war die Krankheit an zwei anderen, nicht aufeinanderfolgenden, aber vielleicht zu derselben Wirbelsäule gehörigen Rückenwirbeln fortgeschritten (Taf. LX, 1, 3, 4). An diesen ist nicht nur die Umgebung der Gelenkfläche voll von Knochenauflagerungen, sondern auch die Fortsätze selbst, besonders an den Insertionsstellen der Muskeln. An dem stärker von der Krankheit angegriffenen Exemplar ist die Gelenkfläche der linken Rippe völlig verschwunden und die nekrotische spongiöse Knorpelsubstanz tief geöffnet (Taf. LX, 1). Rings um den Wirbelkörper befinden sich grosse korallenförmige Exostosen und spondylitische Knochenauflagerungen. Am Kopf des Wirbelkörpers ist die Gelenkfläche unversehrt, doch ist die hintere Gelenkfläche vollständig zugrundegegangen und auf dem ganzen Gebiet des Gelenkes tief in den Wirbelkörper vorgedrungen. Dieses Stück gehört zu den schwersten bisher bekannten Erkrankungsfällen (Arthritis und Spondylitis deformans, mit beginnender Ankylose. Taf. LX, 4).

In der Höhle von Istállóskő wurden nur zwei ankylierte Schwanzwirbel gefunden (Taf. LXI, 3), doch ist von anderen Fundorten auch Ankylose anderer Wirbel bekannt.¹²

Das gesamte Material krankhaft veränderter Wirbel, das in der Höhle von Istállóskő geborgen wurde, beträgt demnach 8 Stück. Von diesen gehörten 2 Wirbel sicher und 2 andere wahrscheinlich derselben Wirbelsäule an. Die kranken Wirbel stammten also höchstens von 5 oder 6 Tieren.

Es ergibt sich nun die weitere Frage, stellt diese Zahl ein getreues Bild der möglichen Fälle dar oder nicht? Keineswegs! Die Erkrankungen der Wirbelsäule waren in Wirklichkeit weit zahlreicher. Auf Grund der im ersten Abschnitt, der vorliegenden Arbeit erhaltenen Ergebnisse wissen wir dass es sich um zahlreiche alte und sogar auch um senile Tiere handelte. Bei diesen müssen aber — nach den an analogem Material der Human- und Veterinärmedizin durchgeführten statistischen Berechnungen — die mit dem Alter einhergehenden pathologischen Veränderungen sehr häufig gewesen sein. So untersuchte im Jahre 1925 Schmorl 1142 menschliche Wirbelsäulen, von welchen 263 normal und 879 «pathologisch verändert» waren (vgl. Anm. 11). Wenn sich aber die Krankheit noch nicht auf das Knochengewebe selbst ausgedehnt hat, sondern nur auf die Muskeln, Bänder und Knorpel, dann bleibt von ihr keine erfassbare Spur zurück. Es ist ja bekannt, dass die Krankheit nur in fortgeschrittenem Stadium festgestellt werden kann, u. zw. nur dann, wenn der Organismus bereits so krank ist, dass die unverkennbaren Spuren der Entzündung — Periostitis, Myositis, Osteomyelitis usw. — in Form von Knochenauflagerungen, Perforationen, Nekrosen, frei liegender spongiöser

¹¹ A. Kubacka: Erkrankungen der Wirbelsäule des Ursus speläus Rosenm. Annales Musei Nationalis Hungarici. XXVIII. S. 197. Budapest 1934. Vgl. noch Anm. ^{3,9}.

¹² R. Breuer: Pathologisch-anatomische Befunde am

Skelette des Höhlenbären. Spel. Monographien. 7–9. S. 611. Wien 1931.; — L. Pieragnoli: Ossa Patologiche nella grotta di Equi in Lunigiana. Paläontographia Italica. XXV. Pisa 1919. Vgl. noch Anm. ¹¹

Knochensubstanz am Knochengewebe gut erkennbar sind. Dabei handelt es sich vor allem um lange andauernde, chronische Erkrankungen und auch hier zumeist um ihren Endzustand. Deshalb wissen wir überhaupt nichts über das prozentuale Verhältnis der Wirbelsäuleerkrankungen und müssen uns so auf die Feststellung der Zahl der kranken Wirbel beschränken. Doch sind auch so die Hindernisse noch fast unüberwindbar. Über die Erkrankungen der Zähne und des Kiefers als primäre Herde, die aber sofort auf das Knochengewebe übergriffen oder in das umliegende Knochengewebe ausstrahlten, konnte eine weit grössere Zahl von Belegen erhalten bleiben als über sekundär durch Übertragung angegriffene Skeletteile (Wirbelsäule, Gliedmassenknochen). Aus diesem Grunde ist es nun keineswegs ausgeschlossen, dass die festgestellte kleine Zahl der krankhaft veränderten Wirbel der scheinbar weit grösseren Zahl der weitgehendst abgenutzten Zähne, der offenen Zahnhöhlen, und den Kieferabszessen entsprach.

Versucht man nun das zahlenmässige Verhältnis zwischen gesunden und krankhaft veränderten Wirbelsäulen festzustellen, so ergibt sich sofort als erstes und fast unüberwindbares Hindernis die zwangsläufige Art und Weise, in welcher die Ausgrabungen durchgeführt werden, da die Paläontologen in der Regel nicht sämtliche Höhlenbärenreste nach Hause bringen. Am Ausgrabungsort selbst kann aber sogar der geübteste Fachmann an den mit Lehm überkrusteten Knochen nicht immer auch die weniger auffallenden pathologischen Veränderungen, kleinere Knochenauflagerungen, die an den Wirbelköpfen frei liegende spongiöse Knochensubstanz erkennen. Aus diesem Grunde lieferte auch das Mixnitzer Material nicht einmal annähernd brauchbare statistische Angaben. Ehrenberg selbst schreibt, dass er während der Verladung der Knochen die ihm auffallenden unversehrten, oder krankhaft veränderten Knochen aus dem in die Waggonen geschütteten Knochenmaterial herauslesen musste. Zum Glück sind aber die Zeiten vorbei, in welchen bei den Ausgrabungen in den Höhlen des Bihar-Gebirges (an der Grenze Siebenbürgens) von mehreren Hundert Höhlenbärenschädeln nur die schönsten, die grössten, mit normalem, unversehrttem Gebiss versehenen ausgewählt, die übrigen aber als auf die Bäume der Umgebung aufgespisste «Trophäen» zurückgelassen wurden. Da der Paläontologe bei seinen Untersuchungen auch auf die kleinsten Knochenstücke angewiesen sein kann, ist es viel angezeigt, die Ausgrabungen solange einzustellen, bis das Material im Laboratorium sachkundig gereinigt und durch die bearbeitenden Spezialisten von den verschiedensten Gesichtspunkten aus eingehendst untersucht ist, als auch nur einen einzigen Wirbel oder anderen Skeletteil auf der Schutthalde zurückzulassen. Aus der Höhle von Istállóskő, in welcher in den Jahren 1947/48 in vieler Beziehung vorbildliche Ausgrabungen durchgeführt wurden, gelang es 220 Höhlenbärenwirbel zu bergen, von denen 8 (17,6%) Krankheitsspuren zeigten. Von den aus der Igric-Höhle stammenden 3000 Höhlenbärenwirbeln waren dagegen 60 (2%) krankhaft verändert. Diese Zahlen führen aber zu keinem eindeutigen Ergebnis, da es nicht bekannt ist, von wie vielen Wirbelsäulen die untersuchten 220 Wirbelknochen der Höhle von Istállóskő stammen und von wie vielen die 3000 Wirbel der Igric-Höhle. Es handelte sich ja nicht um vollständige Wirbelsäulen, sondern nur um Wirbelsäulenteile, die auf unterschiedliche Weise in die Lehmsschicht geraten waren.

Das Material der Höhle von Istállóskő weist aber auch noch auf einen anderen Umstand hin. Von den zahlreichen nach Hause gebrachten Wirbeln konnten nur 8 ausgewählt werden, die Krankheitsspuren aufwiesen. Bei der Untersuchung stellte sich dann später heraus, dass ein Teil von ihnen einundderselben Wirbelsäule angehörte. Wir wissen also nicht einmal, wie viele krankhaft veränderte Wirbel den verschiedenen Wirbelsäulen angehörten. Es darf aber angenommen werden, dass auf eine Wirbelsäule mehrere der kranken Wirbel entfielen.

Obwohl auf Grund der obigen Ausführungen kaum darauf gefolgert werden kann, wie viele Wirbelsäulen bzw. Wirbel der in der Höhle zugrundegegangenen Höhlenbären oder wie viele der in die Höhle eingeschleppten Wirbelsäulenreste krankhaft verändert waren, wie viele von alten Tieren stammten und deswegen Spuren altersbedingter Verände-

rungen und Erkrankungen trugen, so spricht wohl die geringe Anzahl der kranken Wirbel, ja selbst ihre wahrscheinlich im Verhältnis zu den untersuchten Wirbeln als viel grösser anzunehmende tatsächliche Zahl dafür, dass diese Erkrankungen die Existenz der Art nicht gefährdeten.

Erkrankungen der Wirbelsäule sind auch an anderen Raubtieren des Pleistozäns bekannt. In den einzelnen Perioden des Pleistozäns stellte der Höhlenbär das Leitfossil der Höhlenausfüllungen dar, während Löwe, Hyäne und Wolf nur die Begleitfauna bildeten. Ihre Überreste verhalten sich zahlenmässig zu den Überresten des Höhlenbären wie 1:100, oder 1:1000, wobei vielleicht auch noch dieses Verhältnis als zu günstig angenommen werden kann. Relativ am häufigsten kommen Überreste von Hyänen vor, welche in der Regel häufiger sind als solche des Löwen oder Wolfes. Diese Verhältnisse sind natürlich durch die Lebensweise der Tiere bedingt und entsprechen nicht den tatsächlichen Zahlenverhältnissen der im Freien lebenden Individuen. Während der Höhlenbär durch zahlreiche Skeletteile vertreten ist, erscheinen die anderen Tiere gewöhnlich nur durch eingeschleppte Zähne, einzelne Fingerglieder, Schädel- oder Gliedmassenknochen belegt, welche nicht von in der Höhle zugrundegegangenen Tieren stammen, sondern zurückgelassene Reste verschiedenster eingeschleppter Skelette darstellen. Doch auch so findet sich im Karpatenbecken (Szeleta-, Igric- und Kiskevény-Höhle) und ausserhalb dieses (Mixnitzer Höhle) unter den in geringer Anzahl vorliegenden Löwen-, Wolf- und etwas häufigeren Hyänenwirbeln eine beträchtliche Zahl pathologischer Stücke. Es sind sogar mehrere Fälle von Ankylose, also einer schweren Erscheinungsform dieser Krankheit bekannt. An Fundorten, an welchen Überreste und sogar vollständige Skelette ausgestorbener Feliden und Caniden häufig sind (Rancho la Brea), sind nach den vorliegenden Literaturangaben (ausführliche paläopathologische Beschreibungen sind allerdings nicht vorhanden) krankhaft veränderte Knochenreste in grosser Zahl anzutreffen (*Smilodon californicus*, *Aenocyon dirus*).

Könnten wir nun unsere Schlussfolgerungen auch bei Löwe, Wolf und Hyäne auf Grund eines so grossen Untersuchungsmaterials ziehen, dann wäre wahrscheinlich auch bei ihnen die Verhältniszahl zwischen gesunden und kranken Knochenfunden geringer, als bisher angenommen wurde. Der alt gewordene Löwe oder Wolf magert ab und geht schliesslich zugrunde (siehe die afrikanischen Jagdbeobachtungen). Als ausschliessliche Fleischfresser können sie in der Regel kein so hohes Alter erreichen wie der allesfressende Höhlenbär. Wenn sie es aber dennoch erreichen, dann dürfte sich ihr «Alter» wohl analog dem des Höhlenbären abspielen.

In der Igric-Höhle wurde im Jahre 1856 der Schädel einer alten Höhlenhyäne (Taf. LVII–LVIII) gefunden, welcher sich heute im Besitz des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest befindet. Der linke dritte Schneidezahn dieses Schädels ist stark abgewetzt und an seiner Krone die Zahnhöhle offen. Die übrigen Schneidezähne, die beiden Eckzähne, der *Protoconus* des zweiten und dritten Lückenzahnes sind ebenfalls stark abgenutzt. Ferner erscheinen auch *Protoconus*, *Paraconus* und *Metaconus* des linken vierten Lückenzahnes stark abgekaut, also alles charakteristische Merkmale alter Tiere, ohne jede pathologische Einwirkung. Anders verhält es sich jedoch beim vierten Prämolaren der rechten Seite. Dieser Zahn war nämlich noch zu Lebzeiten des Tieres mehrmals abgebrochen. Die schweren Folgen der Frakturen und der offenen Pulpahöhlen lassen sich am Schädel vortrefflich erkennen. Dem ersten Bruch fielen der *Parastylus* und der *Protoconus* zum Opfer; an der Bruchfläche sind beide Pulpahöhlen offen. Der zweite Bruch spaltete den *Metaconus* der Länge nach und öffnete so seine Pulpahöhle. Der dritte Bruch verläuft zwischen *Paraconus* und *Metaconus*. Auch an dem stark abgekauften *Paraconus* liegt die Pulpahöhle offen. Die Brüche erfolgten im fortgeschrittenen Alter, was aus den grossen Abnutzungsflächen der Zähne ersichtlich wird. Trotzdem erscheint aber die linke Zahnreihe stärker abgewetzt, so dass darauf geschlossen werden muss, dass das Tier später vorwiegend die andere (linke) Zahnreihe benutzte. Als Folge der Fraktur kam es schliesslich zum Auftreten eines sich auf die hinteren Wurzeln erstreckenden ungeheueren Abszesses. Der Eiter wurde durch eine kleine Fistelöffnung in

die Mundhöhle, zum grössten Teil aber wahrscheinlich nach Durchbruch der Backenwand ins Freie abgeleitet. Die Infektion dehnte sich auch auf die übrigen Teile des Schädels aus, u. zw. auf das Siebbein und auf die Stirnseite. An beiden Seiten, unmittelbar hinter dem Jochfortsatz des Stirnbeins ist je eine weitere Fistelöffnung zu sehen. Die rechte ist besonders gross und zeigt eine Öffnung von 1 cm². Auf der dem abgebrochenen Zahn entgegengesetzten Seite, also auf der linken Seite, öffnen sich am Parietale zwei grosse nekrotische Sinus, welche aber nicht in die Gehirnhöhle führen, sondern in die erwähnten Gänge der Stirn und der Gesichtseinhaltungen (Taf. LVII, 6).

Gleichfalls im Besitz des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums befindet sich der Schädel eines sehr alten Höhlenlöwen (Taf. LIX). Der linke Eckzahn war zu Lebzeiten des Tieres abgebrochen, die Bruchfläche ist glatt abgeschliffen und die Zahnhöhle geöffnet. Sämtliche Schneidezähne sind bis zur Wurzel abgekaut und ihre Zahnhöhlen ebenfalls freigelegt. Von der Krone des einen oder anderen Zahnes sind nur noch schmale Stümpfe übriggeblieben. Auch die Krone der beiden stark entwickelten dritten Schneidezähne ist abgebrochen und ihre Zahnhöhle offen. Der rechte und linke vierte Prämolare sind stark abgekaut und an Metaconus und Paraconus die Zahnhöhlen freigelegt.

Die beiden als Beispiele beschriebenen Fälle beweisen also, dass das Gebiss alter Raubtiere — gleichgültig ob es sich um Höhlenbären, Höhlenlöwen oder Höhlenhyänen handelt — ein in gleicher Weise abgenutzter Teil des Organismus ist, der parallel zu den anderen Organen verbraucht wird und gemeinsam mit ihnen zugrundegeht. Die starke Abnutzung des Gebisses kann auch den Organismus als ganzes gefährden, doch gefährdet sie, gerade weil sie eine Begleiterscheinung des Alters ist, nicht die Erhaltung der Art. Es soll in dieser Hinsicht nur auf die Untersuchungen von Schmorl hingewiesen werden bzw. auf den von ihm festgestellten grossen Prozentsatz der pathologisch veränderten Wirbelsäulen alter Menschen, welcher weit grösser ist als der der krankhaft veränderten Wirbel des Höhlenbären, sogar noch in dem Fall, wenn wir die Zahl der Bärenwirbel angesichts der ungewissen Fossilisierungsmöglichkeiten auf das Zehnfache erhöhen. Zwar muss berücksichtigt werden, dass der Mensch ebenso zu beurteilen ist wie die domestizierten Säugetiere, was also die Zahl der Erkrankungen im Gegensatz zu den wilden Tieren erhöht. Doch wird niemand auf Grund der Angaben Schmorls an eine Vererbung der Wirbelsäulenerkrankungen des Menschen denken, welche sich in Form einer Zunahme der Häufigkeit der Wirbelsäulenerkrankungen äussern würden. Und so wird also wohl kaum jemand daran denken, dass die Angaben Schmorls die ersten Anzeichen des Aussterbens des Menschen darstellen.

Gliedmassen

Die Erkrankungen der Zähne und des Kiefers als primäre Herde spielen nicht nur bei pathologischen Veränderungen der Wirbelsäule, sondern auch bei solchen der Gliedmassen eine ausschlaggebende Rolle.¹³ Da in der Höhle von Istállóskő kein grösserer Gliedmassenknochen mit Spuren einer Gelenkerkrankung gefunden wurde, soll diese Frage hier nicht weiter behandelt werden.

Spuren von Beinhautentzündungen (Periostitis) von geringer Bedeutung lassen sich an der Elle (Ulna) eines Höhlenbären, sowie an mehreren Mittelhand- bzw. Mittelfussknochen, Finger- und Krallenknochen feststellen, also die üblichen Begleiterscheinungen jeden Höhlenbärenmaterials.

Die Elle stammt von der rechten Gliedmasse eines alten Tieres. Perforierte Knochenverdickungen weisen an der Ansatzstelle des gemeinsamen Fingerbeugers (M. extensor communis digitorum), des Ligamentum interosseum, insbesondere aber unterhalb des Processus externus auf Periostitis ossificans hin. Die Entzündung drang nicht bis zum Knochen-

mark vor, sondern erstreckte sich lediglich auf die Rindenschicht. Bei der Untersuchung eines ähnlichen Falles sägte Breuer die Elle durch und stellte dabei fest: «dort, wo sich Muskelansätze befanden, geht die unregelmässige Verdickung ohne Grenze in die ursprüngliche Rindenschicht über, erweist somit ihre rein periostale Abkunft; denn der Markraum zeigt an den genannten Stellen keine Veränderung» (vgl. Anm. S. 614).

Da es sich um Gliedmassen handelt, mag sofort darauf hingewiesen werden, dass an Resten von Wirbeltieren, an welchen die Muskulatur und die Bänder zugrundegegangen sind, nur aus der Form und aus den Ausmassen der Insertionsstellen Folgerungen gezogen werden können und dass besonders auf die rein physiologischen Veränderungen der Knochensubstanz geachtet werden muss, welche nicht mit Erkrankungen des Organismus oder des Organs identifiziert werden dürfen. «Hält man sich vor Augen, dass der wachsende Knochen seine Form vielfach durch die Tätigkeit der Muskeln und Sehnen erhält, denen er zur Stütze dient, so wird man verstehen, dass bei individueller übermässiger Inanspruchnahme bestimmter Muskeln deren Ansätze am Knochen gewisse Veränderungen hervorrufen können, welche sich entweder als Verdickungen oder als Auswüchse präsentieren und dazu dienen, für die vergrösserte Muskelmasse teils eine vergrösserte Ansatzfläche beizustellen, teils durch Entsendung knöcherner Balken zwischen die Fasern der sich anheftenden Sehnen und Muskeln dem Ansätze grössere Festigkeit zu geben. Ganz besonders kann man dies an den Unterarmknochen, an den Metapodien und Phalangen beobachten» (vgl. Anm. 12, S. 613). Eine solche, auf physiologische Ursachen zurückzuführende Verdickung der Knochensubstanz ist auch am Ansatz einer anderen rechten Ulna zu sehen.

Die Ansatzstelle des Deltamuskels am Bruchstück eines linken Oberarmknochens zeigt eine kammförmige, glatte Exostose von 2,5 cm Höhe und 4 cm Länge. Offensichtlich handelt es sich hier um eine Verknöcherung des Muskels, welche wahrscheinlich infolge eines traumatischen Einflusses erfolgt war.

Als Spuren von Beinhautentzündungen sind Knochenverdickungen, Osteophytenauflagerungen und kleinere Exostosen an den Knochen des Fusses und der Hand zu sehen, u. zw. nicht nur an den Insertionsstellen der Muskeln, sondern auch an anderen Stellen des Knochenkörpers. Als Beispiel aus dem Material der Höhle von Istállóskő seien zwei Mittelfussknochen und zwei Fingerglieder angeführt (Taf. LXI, 4, 5, 9), an deren Gelenkflächen keinerlei Krankheits Spuren zu erkennen sind. An den Muskelansatzstellen finden sich dagegen Spuren von Knochenverdickungen. Breuer fand bei der Untersuchung kranker Zehnglieder eines Höhlenbären mehrere mit ihnen verwachsene Sesambeine vor. «Bekanntlich setzen sich die Sehnen des oberflächlichen Beugers an der Unterseite der Grundphalange mit zwei Zipfeln an, einem medialen und einem lateralen. Nun nehmen beim Braunbären die Sehnenzipfel sehr oft Sesamknochen in sich auf. Beim Höhlenbären scheinen ähnliche Verhältnisse geherrscht zu haben; denn man findet öfter an den Grundphalangen spitze Auswüchse, in einzelnen Fällen sogar krallenartige Gebilde, die höchstwahrscheinlich durch die knöcherne Verschmelzung eines solchen Sesambeines mit der Grundphalange entstanden sein dürften» (vgl. Anm. 12, S. 614). Aus dem Material der Höhle von Istállóskő wird hier ein Beispiel für eine solche Verschmelzung angeführt (Taf. LXI, 6).

Aus der Höhle von Istállóskő wurde ferner ein vom Unterarm nach unten vollständiger Überrest des linken Vorderbeines eines Höhlenbären in situ gefunden (siehe Textfigur). Der Mittelhandknochen des vierten Fingers, sowie sein erstes und zweites Fingerglied sind krankhaft verändert. Die übrigen Knochen, u. zw. die Handwurzelknochen desselben Fingers und das Krallenglied sind dagegen gesund. Die Gelenkflächen sind unversehrt, doch tragen der Mittelhandknochen und das erste Fingerglied an ihren palmaren, oberen und seitlichen Flächen Spuren einer starken Beinhautentzündung. Am zweiten Fingerglied befindet sich nur seitlich, an den Ansatzstellen der Muskeln eine geringfügige Knochenverdickung. (Abb. 1.)

Diese Erkrankungen können sowohl infektiösen, als auch traumatischen Ursprunges sein. Mit diesem Problem befasste sich auf Grund eines weit grösseren Materials Breuer (vgl.

¹³ A. Kubacka: Einige Beispiele für die Paläopathologie der Extremitätenknochen. Annales Musei Nationalis Hungarici. XXIX. S. 1. Budapest 1935. Vgl. noch Anm. 6, 9, 12.

Anm. 12), während ich selbst die diesbezüglichen paläopathologischen Literaturangaben sammelte, mit den veterinärmedizinischen Fällen verglich und durch die Untersuchungsergebnisse einer sehr grossen Zahl paläopathologischer Funde von in- und ausländischen Fundorten ergänzte (vgl. Anm. 6, 9, 10, 11, 13).

Da es sich hier also um Erkrankungen von Extremitäten handelt, kommen in erster Linie äussere traumatische Einwirkungen in Betracht. In dieser Beziehung verdienen auch einige interessante Fälle aus der Höhle von Istállóskő Erwähnung.



Abb. 1

Vordere linke Extremität eines Höhlenbären vom Unterarm bis zu den Krallen. In situ gefunden. Sohlenfläche von oben gesehen. Der Mittelhandknochen des vierten Fingers und das erste Fingerglied deutlich krankhaft verändert (Periostitis ossificans). Höhle von Istállóskő im Bükkgebirge (Ungarn)

Im Jahre 1936 beschrieb ich den Radius eines Höhlenbären, an welchem an der Aussen- und Innenseite des Corpus radii, in einem Abstand von 5 cm von der proximalen Gelenkfläche, die Spuren eines in Heilung begriffenen Bisses zu sehen sind. Der Fund stammt aus der Szeleta-Höhle. Seine Beschreibung lautet: «An der inneren Fläche des Corpus radii öffnet sich eine 16 mm breite und 10 mm tiefe Höhlung, am Rand sind im Umfang von ca. 10 mm Spuren von Periostitis ossificans sichtbar. Die Basis der Höhlung ist von freier Spongiosa gebildet. Genau an der anderen Seite des Corpus befindet sich ein kleinerer, runder, z. T. mehr verheilte periostitischer Krankheitsherd, in dessen Mitte eine z. T. mit Osteophyten besetzte kleinere Vertiefung zu sehen ist.

An der Basis der Höhlung liegt Spongiosa auch hier frei. Auffallend ist, dass dieser Radius keine Anzeichen anderer krankhafter Veränderungen aufweist. Von Arthritis, Myositis ossificans, Osteomyelitis liegt keine Spur vor. Es muss angenommen werden, dass der Radius unterhalb des Ellenbogens von einem Gegner — wahrscheinlich von einem anderen Höhlenbären — durchgebissen wurde; die Verletzung heilte dann ohne Fraktur und ohne Komplikationen» (vgl. Anm. 10, S. 96) (Taf. LXII, 1).

Es ist als interessanter Zufall anzusprechen, dass auch in dem Material der Höhle von Istállóskő ein ganz ähnlich verletztes Radiusbruchstück gefunden wurde (Taf. LXII, 2, 3), welches ebenfalls von einem rechten Gliedmasse stammt. Der Unterschied zwischen den beiden Radien besteht nur darin, dass am Istállóskőer Exemplar die tiefere und grössere Kaverne an der entgegengesetzten Seite des Knochenkörpers liegt, d. h. auf seiner Aussenseite. Die als Begleiterscheinung auftretende Beinhautentzündung hinterliess ebenfalls eine Knochenverdickung von ungefähr demselben Ausmass. Auch dieser Knochen zeigt keine Spur einer Knochenmarkentzündung.

In der Höhle von Istállóskő wurde auch noch ein weiterer Radius eines Höhlenbären gefunden, welcher an beiden Enden abgebrochen erscheint, so dass nur noch das Corpus übrig blieb. Das Corpus selbst ist noch zu Lebzeiten des Tieres frakturiert, die Bruchstücke sind aufeinander geschoben und unter starker Kallusbildung zusammengewachsen. Am Muskelansatz des proximalen Bruchstückes sind Spuren von Periostitis erkennbar (Taf. LX, 5).

Zu erwähnen ist schliesslich noch der Körper eines Metapodiums eines Höhlenbären, das gleichfalls frakturiert ist, wobei aber die Bruchflächen nicht zusammenwuchsen, sondern eine Pseudoarthrose bildeten. Das erhaltene gebliebene distale Bruchstück zeigt eine starke periostale Knochenverdickung (Taf. LXI, 8).

Os penis

Mit dem Penis Knochen des Höhlenbären beschäftigte ich mich in den Jahren 1933 und 1955¹⁴. Ausser der Arbeit von Abel¹⁵ gelangten auch noch einige weitere sporadische Angaben über frakturierte Penis Knochen des Höhlenbären zur Veröffentlichung¹⁶.

Aus dem Material der in den Jahren 1947 bis 1951 in der Höhle von Istállóskő durchgeführten Ausgrabungen wurden aus den beiden Höhlenbärenschichten insgesamt 170 teils beschädigte, teils aber vollständig unversehrte Penis Knochen geborgen. Unter diesen befinden sich auch zwei Stücke, die noch zu Lebzeiten des Tieres zerbrochen wurden und an denen die Spuren der einstigen Fraktur gut erkennbar sind, obwohl sie nur als Bruchstücke vorliegen.¹⁷

Das eine Stück ist das distale Bruchstück eines Penis knochens von einer Länge von insgesamt 60 mm. Die sogenannte distale Keule ist während der Fossilisation abgebrochen. Der zu Lebzeiten erfolgte Bruch trennte den Knochen an seinem Corpus in zwei Teile. Die Bruchflächen wuchsen später nicht zusammen, sondern es bildete sich eine Pseudoarthrose. Das proximale Bruchstück des Knochens, also das dem Körper näher liegende, konnte leider nicht gefunden werden (Taf. LXII, 5).

Der andere Penis Knochen war ähnlich wie der vorige gleichfalls noch zu Lebzeiten des Tieres entzweigebrochen. Die Länge des distalen Bruchstückes beträgt 78 mm, die des grösseren proximalen 130 mm. Auch bei diesen Knochen sind die Bruchflächen nicht verwachsen, sondern bildeten ein Scheingelenk. An beiden Bruchstücken ist der Knochen in der Umgebung der Pseudoarthrose-Flächen stark verdickt. Legt man die Pseudoarthrose-Flächen aneinander, so wird ersichtlich (Taf. LXII, 4), dass sie einander nur zum Teil ergänzen. Der so zusammengestellte Knochen erscheint

¹⁴ A. Kubacska: Geheilte Frakturen am Penis Knochen des Höhlenbären. *Palaeobiologica*. V. S. 159. Wien 1933.

¹⁵ O. Abel: Vorzeitliche Lebensspuren. S. 4. Fig. 2. Jena 1935.

¹⁶ F. E. Koby: Fracture de l'os pénien chez Ursus

spelaeus et sa guérison spontane. *Eclogae Geologicae Helvetiae*. 39. No. 2. S. 371. Basel 1946.

¹⁷ A. Kubacska: Der Penis Knochen des Höhlenbären. *Acta Veterinaria. Academica Scientiarum Hungaricae*. Budapest 1955. Tom. V.

nämlich in einem ventralen Bogen regelwidrig gebogen, da auch die Bruchstücke aus ihrer ursprünglich geraden anatomischen Lagerung verschoben wurden.

Unter den bisher in der Literatur bekannten frakturierten Penisknochen waren keine Exemplare mit Scheingelenken

bekannt. Die beiden angeführten Fälle aus der Höhle von Istállóskő sind also neu. Die Folge der Ausbildung des Scheingelenkes war, dass das Tier sein Geschlechtsorgan nicht mehr zur Paarung benutzen konnte.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Bären sind als selbständige Gruppe seit dem oberen Pliozän bekannt. Ihre Vorfahren waren fleischfressende Raubtiere, die mit der Familie der Caniden verwandt sind. Die Bären sind also eine verhältnismässig sehr junge, noch in Entwicklung begriffene Gruppe der Säugetiere, die sich sozusagen vor unseren Augen entfaltet.

Der Gang ihrer Entwicklung ist folgender: Von Fleischfressern werden sie zu Allesfressern bzw. einige Arten vorwiegend zu Pflanzenfressern. Dabei kann aber die Umwandlung im Schädelbau (Gebiss, Kiefergelenk) mit dem Tempo des Nahrungswechsels nicht Schritt halten, so dass der Organismus verschiedenen schädlichen Einflüssen ausgesetzt ist. So können häufig Erscheinungen, Veränderungen und sogar Krankheiten angetroffen werden, die für Pflanzenfresser charakteristisch sind und die beim Höhlenbären als ausgesprochene

Folgen der «gewaltsamen» pflanzlichen Ernährung angesehen werden müssen. Einige Forscher vertraten die Ansicht, dass dieser Umstand Hand in Hand mit der Degeneration zum Aussterben des Höhlenbären beigetragen habe. Hierbei liessen sie jedoch die Tatsache ausser acht, dass die pathologisch veränderten Reste des Höhlenbären in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle von sehr alten (senilen) Individuen stammten.

Abschliessend kann also festgestellt werden, dass die während der Stammesgeschichte eintretende, durch den Nahrungswechsel bedingte Umwandlung zwar beträchtliche Störungen verursacht haben dürfte, die jedoch innerhalb der Grenzen blieben, deren Überschreitung zum Aussterben einer Art oder einer grösseren systematischen Gruppe notwendig ist.¹⁸

II. PATHOLOGISCHE SPUREN AN RESTEN URZEITLICHER WIRBELTIERE

Im folgenden werden kurz solche Reste besprochen, die mit Spuren pathologischer Veränderungen aus der unteren und oberen Schicht (Aurignacien) der Höhle von Istállóskő zum Vorschein kamen.

Amphibien *Frosch-Tibia*

Aus der gelblichbraunen lössartigen Schicht. Die beiden Gelenkköpfe brachen nach dem Verenden des Tieres ab. Auf der vorhandenen Diaphyse Spuren einer Fraktur. Der Bruch heilte ohne Verschiebung der Teile mit glatter, starker Kallusbildung.

Aus dem ungarischen Material ist bisher nur ein gebrochenes und mit Kallusbildung verheiltes Frosch-Ilium bekannt.¹ Korschelt beschrieb die gebrochenen und mit Kallusbildung verheilten Extremitäten von mehreren heute lebenden Fröschen.² Diese heilten genau so wie die gebrochenen Extremitäten von Säugetieren höherer Ordnung. Obwohl der Frosch ein für Versuchszwecke regelmässig verwendetes Tier ist, sind uns aus der Fachliteratur nur wenige Fälle von Knochenbrüchen und Verletzungen bekannt, an fossilen Resten überhaupt keine. Deshalb ist jede einzelne Angabe von ganz besonderem Wert für uns.

Vögel *Lagopus sp.*

Aus der gelblichbraunen lössartigen Schicht. Ein Lauf (Tarsometatarsus). Die Diaphyse zerbrach ungefähr in der Mitte und die beiden Bruchflächen heilten mit starker glatter Kallusbildung zusammen. Die beiden Teile sind lateral voneinander abgelenkt. Ein ähnliches Exemplar wurde von uns aus der postglazialen Pleistozänschicht der Höhle von Pilisszántó beschrieben (vgl. Anm. 1, S. 36, Taf. IV, Abb. 8a–b).

Untere Kulturschicht. Zwei Gabelbeine (Furcula) mit einem mit Kallusbildung verheilten Bruch. Der Bruch erfolgte bei einem Exemplar entlang der Symphyse und die beiden Bruchstücke verheilten mit ziemlich grosser Kallusbildung. Das andere Gabelbein zerbrach ebenfalls nahe der Symphyse bei dem Ansatz des Astes. Auch hier erfolgte die Heilung mit Kallusbildung.

Beide Stücke sind jenen Exemplaren ähnlich, welche im Jahre 1932 aus dem postglazialen Pleistozän der Felsnische von Puszkaporos, der Jankovich-Höhle und der Peskő-Höhle beschrieben und dargestellt wurden (vgl. Anm. 1, S. 18, Taf. I, Abb. 8a–b, 9, 11). Dort beschäftigten wir uns auch eingehender mit den Verletzungen der Alpenschneehühner. Im ungarischen Material kamen damals ziemlich viele gebrochene Exemplare zum Vorschein. Es standen uns 24 gebrochene

¹⁸ A. Hruska sen.: Paradontose beim Höhlenbären und bei einigen Hominiden-Fossilien. *Paradontologie*. 1954. Vol. 8. No. 1.

¹ A. Kubacska: Paläobiologische Untersuchungen aus

Ungarn. *Geologica Hungarica. Series Palaeontologica*. 10. Budapest 1932.

² E. Korschelt–H. Stock: Geheilte Knochenbrüche. Berlin, 1928.

und mit Kallusbildung verheilte Lagopus-Gabelbeine, 2 Schenkelknochen, 3 Tibiotarsen und 1 Phalanxknochen zur Verfügung. Diese Zahl wird nun durch den Fund aus der Höhle von Istállós kö vermehrt.

Die Hähne der Auerhahnarten pflegen miteinander heftige Paarungskämpfe auszutragen, bei welchen sie sich gegenseitig anspringen, stossen und die Federn ausreissen. Diese Art des Angriffes bedeutet in erster Reihe für die Gabelknochen und für den Lauf eine grosse Gefahr, welche durch die Hohlstruktur des dünnen Gabelknochens noch gesteigert wird. Bei den in der Jankovich-Höhle gefundenen und von Auerhähnen stammenden Gabelknochen waren 10,7% verletzt. Dieses prozentuale Verhältnis könnte noch grösser sein, denn bei etlichen der eingesammelten Gabelknochen fehlte der eine Ast.

Säugetiere *Microtus arvalis-agrestis*

Dunkelbraune lössartige Schicht. Linker Kiefer mit Schneidezahn und erstem Backenzahn. Der proximale Teil des Kiefers brach hinter dem Alveolus des zweiten Backenzahns während der Fossilisationsvorgänge ab (Taf. LXIII, Abb. 1–2). Auf dem Kiefer sind sich auf das ganze Gebiet der Symphyse erstreckende periostale Exostosen zu sehen, welche sich auf das Diastema hinaufziehen. Ein Teil der Alveolenwand des Schneidezahns brach entlang des Limbus alveolaris noch zu Lebzeiten des Tieres in Ringform ab. Die Bruchfläche ist ringsum von periostalen Exostosen und Osteophyten umgeben. An den übrigen Teilen des Kiefers sind keine Spuren einer pathologischen Veränderung zu finden. Ebenso ist auch in den durch den ganzen Kieferkörper laufenden Alveolen der Schneidezähne keine Spur einer Krankheit (Knochenmarkentzündung) festzustellen. Der Schneidezahn bewegt sich leicht in den Zahnalveolen, Osteophyten-Auflagerungen behindern ihn nicht.

Es ist bekannt, dass sich im Kiefer der Nagetiere die Symphyse nicht verknöchert, sondern dass die beiden Kieferteile, solange das Tier lebt, beweglich miteinander verbunden sind. Da der rechte Kieferteil fehlt und uns bezüglich der die Symphyse zusammenhaltenden Weichteile nichts bekannt ist, sind wir ausschliesslich auf Hypothesen angewiesen. Das Periosteum des Kiefers ist entlang der Symphyse verletzt. Darauf deutet der erwähnte Bruch an der Alveolenwand des Schneidezahns hin. Die ständige Bewegung der beiden beweglich verbundenen Kieferhälften erschwerte den Heilungsprozess und als Folge der Periostitis ossificans entstand eine einer Pseudoarthrose ähnliche Fläche.

Während der Suche nach rezenterem Vergleichsmaterial übergab uns M. Kretzoi die kranke linke Unterkieferhälfte einer in Ungarn gefangenen Bismarratte (*Ondatra zibethica* L.) Aus der Sammlung des Ungarischen Geologischen Instituts, Inv. Nr. 0/479).

Die spongiöse Knochensubstanz des Kiefers war bereits zugrundegegangen (Taf. LXIII, Abb. 3). Die aus härterem Cortex bestehenden Wände des Kieferkörpers hatten sich auf charakteristische Weise auseinandergeschoben. Infolge der auftretenden Periostitis ossificans entstand dann eine Knochenauflagerung, durch welche Fisteln hervorbrachen. Der ganze Kiefer wirkt — mit Ausnahme des Ramus mandibulae —, als wäre er aufgeblasen, und an den papierdünnen Wänden klaffen grosse nekrotische Öffnungen. Die fortgeschrittene eitrige Entzündung erstreckte sich auf die ganze Zahnreihe, sequestrierte die Zähne und drückte sie hinaus. Es ist anzunehmen, dass dieser Fall in die Gruppe der Strahlenpilzkrankungen (Aktinomykose) gehört.

Die Bismarratte ernährt sich von Pflanzen. Sie ist ein landwirtschaftlicher Schädling, da sie sich von Getreide und Mais nährt.³ Die Infizierung liegt also auf der Hand. Die

Krankheit ist in der ärztlichen Fachliteratur gut bekannt und zeigt sich häufig bei Rindern und Schweinen, während Pferde, Schafe, Ziegen, Hunde und Menschen der Infektionsgefahr weniger ausgesetzt sind. Bei wildlebenden Wiederkäuern wurde die Krankheit nur sporadisch beobachtet. Einen Fall, der dem hier beschriebenen der Bismarratte völlig ähnlich ist, erwähnt Marek in seiner Beschreibung einer Kiefer-Aktinomykose bei dem Hausrind.⁴ Nach den Angaben der Literatur kommen mehrere Arten von Bakterien in Frage, doch infizieren einige von ihnen (Wolff & Israel Bakterie) die in Gefangenschaft gehaltenen Versuchsnagetiere nicht (vgl. Anm. 4, Bd. I. S. 570), während andere (*Bacterium pyogenes*) besonders als Erreger der Kiefer-Aktinomykose in Frage kommen. Der Fall wird von uns evident gehalten, doch ohne die versäumte Untersuchung der Weichteile kann heute Bestimmtes schon nicht mehr gesagt werden.

Es muss immer wieder betont werden — was im Zusammenhang mit der Beschreibung des pathologisch veränderten Froschknochens bereits erwähnt wurde — wie wichtig es ist, bei der Untersuchung der Reste von kleinen Tieren eine möglichst grosse Sorgfalt und Aufmerksamkeit den pathologischen Veränderungen zu widmen. Ein besonders dankbares und wichtiges Untersuchungsmaterial bildet das Eulengewölle. Es folgt hier eine vor kurzem erschienene diesbezügliche Feststellung von Uttendörfer, der allein mehr verletzte Skeletteile von kleinen Tieren beschrieb, als in der Literatur der letzten 100 Jahre aufgezählt werden.⁵ «Weiter sind die Abnormitäten im Knochenbau der Beutetiere beachtenswert. Schon 1898 fanden wir in einem Waldohreulengewölle eine Feldmaus, bei der beide Nagezähne des Oberkiefers im Kreis gewachsen waren, weil die des Unterkiefers hohl und nicht mehr gebrauchsfähig waren. Ein solcher Fall bei Feldmaus ist uns erst einmal wieder vorgekommen. Dagegen befindet sich in meiner Sammlung eine Wasserratte, bei der derselbe Vorgang eingetreten, aber noch nicht soweit fortgeschritten ist. Den Fall eines aus entsprechendem Grunde übermässig verlängerten unteren Nagezahns habe ich bei Feldmaus einmal gehabt. Dagegen haben L. und N. Tinbergen aus Waldohreulengewölle mehrmals Feldmausunterkiefer entnommen, bei denen ein Teil eines Backenzahns übermässig in die Höhe gewachsen war, weil der entsprechende Teil des oberen Backenzahns zerstört war, so dass sich dieses Stück nicht mehr abnutzen konnte (De levende Natuur, 1931, S. 133 und 135). Auch wir haben 1936 wenigstens ein solches Stück gefunden. Weiter habe ich in Gewölle fünf gebrochene und krumm geheilte Unterschenkel von Feldmaus, einen solchen von einer echten Maus, eine gebrochene und krumm geheilte Elle einer Feldmaus und eine ebensolche einer Wasserratte gefunden, und O. Lüders besitzt das rechte Becken einer Hausratte, mit einem geheilten Bruch. Vielleicht das Merkwürdigste ist aber ein durch eine Knochenkrankheit stark verkürzter Oberschenkel einer Wasserratte, deren anderer Oberschenkel völlig normal gebildet ist. Weiter erschienen in einem Uhugewölle ein wohl durch Schussverletzung völlig verkrüppelter Eichhornunterschenkel und bei Waldkauz ein verkrümmter Flughautknochen einer Fledermaus.

Bei Vögeln scheinen Brüche und Heilungen etwas häufiger vorzukommen als bei Mäusen, denn bisher sind mir schon 14 Fälle vorgekommen. 4 Hausspatzen und 3 unbestimmbare Kleinvögel hatten jeder einen gebrochenen und teils schief geheilten Unterschenkel, ein weiterer Vogel, vermutlich eine Feldlerche, hatte eine gebrochene und mit Hilfe eines Wulstes geheilte Elle, ein Spatz eine ebensolche Speiche, eine Blesse aus einem Uhugewölle eine gebrochene und eigenartig geheilte Speiche, bei einer anderen hatten Elle und Speiche das gleiche Schicksal erlitten. Ebenfalls aus einem Uhugewölle stammt die gebrochene und geheilte Speiche eines Rebhuhns und ein Waldohreulengewölle enthielt ein gebrochenes und zu kurz zusammengeheiltes Rabenschnabelbein einer Amsel, ein anderes sogar den gebrochenen und geheilten Oberarm einer Schwalbe.

⁵ Uttendörfer: Die Ernährung der deutschen Raubvögel und Eulen. Berlin 1939.

³ Brehm — Éhik : Emlösök (Säugetiere) Band VI. Budapest. Révai-Verlag.

⁴ Hutyrá — Marek — Manning : Spezielle Pathologie und Therapie der Haustiere. 9. Auflage. Jena 1945. Bd. I. S. 573, Abb. 173.

Sehr häufig sind Knochenbrüche und ihre Heilungen bei Froschlurchen, und zwar betreffen dieselben die verschiedensten Knochen. Nicht selten kommen Beckenbrüche und zwar des Darmbeins (*Os ilium*) vor, besonders oft bei *Pelobates*, doch waren auch bei einem Frosch sogar diese beiden paarigen Knochen in ähnlicher Weise gebrochen und geheilt. Selbst den kurzen Oberarmknochen habe ich schon zweimal angebrochen und geheilt gefunden. Viel häufiger sind Oberschenkelbrüche, bei denen die wieder geheilten Stücke dann winklig zueinander zu stehen pflegen. Bei weitem am gewöhnlichsten sind endlich Unterschenkelbrüche. Ich hatte einmal in einer Gewöllesendung, die 33 Frösche enthielt, nicht weniger als sechs solche Fälle. Die Heilung fällt dann sehr verschieden aus, manchmal ziemlich gerade und vorschriftsmässig, manchmal aber sind beide Teile übereinander geschoben und mittels eines grossen Wulstes verbunden. Ein solcher armer Frosch muss dann, wenn er hüpfte, erheblich gehinkt haben.»

Scheinbar war die Heilung in den meisten der Fälle ziemlich leicht. Natürlich heilten alle vorgefundenen Frakturen und Verletzungen, denn wenn die frakturierten Flächen nicht zusammengeheilt wären, wäre es uns nicht möglich, die während der Zerstückelung und des Verschlingens gebrochenen Knochen aus dem Gewölle auszuwählen (Taf. LXIII. Abb. 4).

Canis lupus L.

Untere Kulturschicht. Brustwirbel. Am Körper des Wirbels befinden sich seitlich und unten grosse Exostosen (*Arthritis deformans*). Beide Gelenkköpfe sind unversehrt.

Canis lupus L.

Obere Kulturschicht. Brustwirbel. Die Gelenkflächen sind unversehrt, doch auf dem Wirbelkörper befinden sich unten korallenförmige Exostosen (*Arthritis deformans*).

Aus dem ungarischen Pleistozän waren uns bisher nur zwei miteinander verschmolzene (ankylotisierte) Schwanzwirbelknochen bekannt. Nach den Angaben der Literatur sind auch im ausländischen Material Schwanzwirbelknochen mit pathologischen Veränderungen selten anzutreffen.⁶

Canis lupus L.

Zwei miteinander verschmolzene Metatarsen. Fragmente. Von einem blieb nur das proximale Gelenk erhalten, Spuren einer pathologischen Veränderung sind auf ihm nicht zu erkennen. Die Diaphysen der beiden Metatarsen heilten lateral, ungefähr in der Mitte, mit einer starken, der Verletzung folgenden Kallusbildung zusammen. Die Kallusbil-

dung füllt den Raum zwischen den beiden Metatarsen aus. Das gebrochene Exemplar spaltete sich während der Fossilisation der Länge nach und es ist gut zu sehen, dass der Markkanal an der Bruchstelle aufhörte und eine horizontale Kallusbrücke die Kanalwände umspannte. Dieser Metatarsus verschob sich aus seiner ursprünglichen Lage und stützte sich im Winkel auf den anderen, mit welchem er durch eine Kallusbildung verschmolzen ist (Taf. LXIII, Abb. 5).

Einen ähnlichen sehr interessanten Knochenfund beschrieb Breuer: «Der eine Fund umfasste den rechten Metacarpus eines grossen Hundes, dessen ziemlich vollständiges Skelett in einer kürzlich von F. Kastner in Wien-Aspern aufgedeckten, dem 2. Jahrhundert unserer Zeitrechnung angehörigen Wohngrube gefunden wurde.»⁶ Dieser Hundeknochen-Fund ist dem Wolfknochen-Fund aus der Höhle von Istállóskő sehr ähnlich. Der Unterschied besteht darin, dass sich auf letzteren dorsal eine polsterförmige, poröse, spongiöse Knorpelsubstanz lagerte und die vier Metapodien zusammenhielt. Die diesbezügliche interessante Photoaufnahme wird zu Vergleichszwecken veröffentlicht (Taf. LXIII. Abb. 6–7). Breuer gibt zur Röntgenaufnahme des Exemplars folgende Erklärung: «Wir haben also eine ausgeheilte Fraktur zweier Metapodialknochen vor uns mit Entwicklung eines dichten Callus, der sich nur flächenhaft ausbreiten und in die Zwischenräume eindringen konnte, soweit es der Bandapparat gestattete, denn die einzelnen Knochen sind «in vivo» untereinander durch kräftige Bänder sowohl dorsal- wie plantarwärts durch eine feste widerstandsfähige Fascie zusammengehalten und geschützt.» In beiden Fällen konnten die Tiere ihren Fuss nach der Verheilung wieder benutzen.

Canis lupus L.

Obere Kulturschicht. Phalange I. Die Gelenkfläche ist unversehrt. Seitlich auf der Diaphyse, zwischen den beiden Gelenkköpfen, in der ganzen Länge des Corpus Spuren einer Knochenhautentzündung.

Hyaena spelaea Goldf.

Phalange mit unversehrter proximaler Gelenkoberfläche. Auf der Diaphyse spongiöse Knochenauflagerung, in welcher kanalartig vertieft die Blutgefässe verlaufen (*Periostitis ossificans*).

Rippenbruchstücke

10 cm langes fossilisiertes Bruchstück, an dessen Ende sich eine Pseudoarthrose befindet. Ein bei Rippen häufiger Fall. Auf der Bruchfläche befindet sich eine 1 1/2 cm grosse Exostose. Die entstandene Kallusbildung ist glatt (Taf. LXIII. Abb. 8).

ZUSAMMENFASSUNG

In den Aurignacien-Schichten der Höhle von Istállóskő wurden ausser den pathologisch veränderten Knochen eines Höhlenbären auch mehrere andere pathologisch veränderte fossile Knochen gefunden, die einer Erwähnung wert sind. Diese Fälle sind an und für sich interessant, doch mit

Ausnahme des frakturierten Laufs und des gebrochenen Gabelbeins des *Lagopus*, bedeuten sie vom Standpunkt der Paläopathologie nichts besonderes. Ihre Wichtigkeit beruht höchstens auf der Tatsache, dass selbst in der Veterinärliteratur kaum ein im Freien lebender Lurch oder ein kleineres

⁶ R. Breuer: Zwei frühgeschichtliche Funde von selbständig ausgeheilten Knochenverletzungen bei Tieren. *Palaeobiologica*. VII. 2. Wien 1939, S. 147.

Säugetier (Nagetier) erwähnt wird. Auch in der paläontologischen Literatur werden die Wirbelsäulenkrankheiten des Pleistozänwolfs nur in ganz wenigen Fällen angeführt.

Die während der Paarungskämpfe erlittenen Verletzungen der Pleistozän-Auerhähne haben zweierlei Ursprung. Das Gabelbein und das Brustbein wurden im Laufe der Verteidigung verletzt, denn das Tier wehrte mit diesen die Angriffe des Gegners ab. Demgegenüber brach der Lauf beim Stossen und Zupacken, also im Verlauf des Angriffs. Die aus den Ausgrabungen des Jahres 1935 stammenden verletzten Flügelknochen (Carpometacarpus) wur-

den teils beim Angriff, teils während der Verteidigung verletzt. Seit der Beschreibung der Funde gelangte dieses Beispiel in die Fachliteratur.⁷ Bei der Behandlung der Frage der «Vererbung» der aus Verletzungen stammenden Knochenkrankheiten bin ich auf dieses Problem einmal schon zurückgekommen.⁸ Es sei jedoch hervorgehoben, dass im Zusammenhang mit den während der heftigen Paarungskämpfe erlittenen Verletzungen — genau so wie im Falle der Dodo-Taube — im Laufe der verflossenen Jahrtausende im Leben der Auerhähne keine Vererbung einer Knochenveränderung nachzuweisen ist.

А. ТАШНАДИ-КУБАЧКА

ОСТАТКИ ОДЕРЖИМЫХ БОЛЕЗНЯМИ И ОДРЯХЛЕВШИХ МЕДВЕДЕЙ ИЗ ПЕЩЕРЫ НА ИШТАЛЛОШКЕ

(Резюме)

В свое время Л. Вертеш обратился к автору с предложением заняться обследованием остатков старых (одрыхлевших), ненормальных или одержимых болезнями пещерных медведей, поступивших из пещеры на Ишталлошке.

В связи с этим тотчас же возник вопрос, стоит ли заниматься этой темой, столь часто трактовавшейся в литературе? При первом, беглом рассмотрении материала оказалось, что в нем находятся столь характерные примеры и серии, которые непременно стоит опубликовать, выводя из них соответствующие заключения.

Самую поучительную часть материала составляли зубы, так как в данном случае из исследования зубов старых индивидов, равно как из обследования больных зубов и зубных рядов ожидалось самое замечательное результаты. До тех пор, пока не доказано присутствие бактерий на остатках первобытных позвоночных животных, заболевшие отделы скелета представляют собой только интересные случаи, но они не способствуют познанию болезней вымерших видов. А развитие зубов, как составных частей органа размельчения пищи, равно как и их функциональные изменения, происходящие в жизни отдельных видов, наилучше освещаются именно случаями, отклоняющимися от нормальных. Возможности питания, зависящие от внешней среды, материал, количество и разнообразие (витаминное содержание) питательных веществ, количество и качество минеральных солей, находящихся в пище видов, постепенно переходивших от животной пищи к растительной — все эти вопросы являются весьма важными, но к их выяснению можно приступить только при помощи предположений, обоснованных на структуре и функции скелета и вентральной челюсти, равно как и состояния зубов. Каковы же были зубы у пещерного медведя?

Как это общеизвестно, они имели отчасти хищный (см. клык, I³, протоконус у P⁴), отчасти же всеядный (бунодонтные коренные зубы) характер. Из литературы известно, что названный вид принадлежит к хищным животным, а Маринелли, Бахсен-Эхт и, в первую очередь, Брейер при помощи подробных исследований — доказали, что в течение филогенеза им были сделаны самые решительные шаги в отношении растительного

питания. Представители вида «питались почти исключительно растительной пищей» (1, 2, 3).

Зубы хищного характера подразделяются на две группы: на клыки, приспособленные для захвата и прочного удерживания захваченной пищи и на пару коренных зубов (M₁ P⁴), пригодных для ее отрыва или отлома. Если мы подвергнем обследованию кости и мускулатуру черепа медведя, то увидим, что клыки, как составные части органа, предназначенного для захвата добычи, утеряли уже свое первоначальное назначение (Маринелли I, стр. 479), хотя они и сохранили свою крупную, хорошо развитую форму. В противоположность этому характерная пара M₁ P⁴ хищных животных замещена низкими, короткокоронковыми коренными зубами. Последние вернее всего отражают изменение, происшедшее в области питания. Широкая, многобугорчатая поверхность коренных зубов напоминает поверхность мелющих зубов животных, питающихся фруктами и семенами растений.

Благодаря крупным клыкам челюсть закрывалась как у хищных зверей: аркады зубов могли только открывать и закрывать ротовую полость. Боковое движение оказывалось невозможным: длинные клыки препятствовали ему. Но из сильно сточенных жевательных поверхностей коренных зубов старых животных можно вывести заключение, что моляры — а совместно с ними и нижняя челюсть и сустав — двигались и в боковом направлении.

Сточенность резцовых зубов тесно связана с растительным питанием. При помощи резцовых зубов животные захватывают и отрывают плоды, листья растений, стебель или колосья злаков (gramineae.) Особенно последние вредят зубам, так как они содержат много кремня.

Среди клыков было обнаружено тоже много сточенных экземпляров.

Стиранию клыков способствовал и факт, что нижние и верхние клыки закрывались и в то время, когда животные при питании растительным материалом должны были делать — насколько это оказалось возможным — мелющие движения. Если зубы закрывались слишком плотно, если в их окклюзии или движении челюсти ока-

⁷ K. Lambrecht : Handbuch der Paläornithologie. Berlin 1933. — O. Abel : Vorzeitliche Lebensspuren. Jena 1935. S. 553.

⁸ A. Kubacska : Phylogenetisch bedeutungsvolle Kampf-

spuren bei ausgestorbenen Wirbeltieren. Mathem. und Naturw. Anzeiger der Ungarischen Akademie der Wissenschaften. LIV. S. 982, Budapest 1936.

зывалась какая-то аномалия, то верхний клык и I³ вытаскивали глубокою впадину на коронке нижнего клыка, в 2–3 см ниже верхушки зуба (см. табл. I, 9–12). Вследствие этого, верхняя часть коронки при более значительном усилии (при извлечении корней из почвы или сдирании коры или же в борьбе с соперником) отламывалась. Поверхность полома оставшейся в альвеоле части клыка — при жизни животного — стиралась. Иногда исчезала только коронка, но иногда стирание проявлялось глубоко под шейкой, на корне (см. табл. I, 14).

Подобным же образом стачивались и коронки верхних клыков и ломались их верхушки.

Оолосм верхушки клыка не вызывали никаких трудностей при размельчении пищи. Наоборот, он облегчал мелкое движение вентральной челюсти. Во многих случаях исчез хищный характер запорного механизма у старых индивидов, именно в то время, когда и жевательная поверхность коренных зубов настолько сточилась, что стала пригодной для нового образа питания, для измельчения, по всей вероятности, нового рода пищи.

В этом процессе принимали участие, конечно, и премолары. Среди них встречается тоже много экземпляров, коронки которых сломаны. Особенно часто замечается поломка огромного первичного конуса, иногда под влиянием настолько сильного давления, что половина коронки отпадала (табл. I, 16–17).

Стачивание коренных зубов началось у R⁴ и оттуда распространилось в обратном направлении. Конусы препятствовали не только боковому движению челюсти, но и движению аркадов взад и вперед. При окклюзии коренных зубов коронки антагонистов соприкасались и плотно налегающие друг на друга зубы препятствовали всякому движению, кроме движения вверх или вниз.

Когда конусы обламывались или, по меньшей мере, стачивались, то ослабевал и хищный характер коренных зубов, и жевательная поверхность аркадов принимала более однообразный вид. Движение аркадов взад и вперед облегчалось, и так как вследствие этого большее число зубов входило в соприкосновение друг с другом, значительно увеличивалась жевательная площадь, точно так же, как и у травоядных. Для этого тоже требовалось время, как и для стачивания или поломки клыков. Животное еще более одряхлело. Сказалось другое явление, связанное с дряхлостью: ослабление челюстного сустава. Это является очень важным для организма, находящегося в состоянии одряхления: если бы капсула сустава не ослабла, то освобождение зубов от свойств хищного характера оказалось бы совершенно напрасным. В этом возрасте отсутствует уже эмаль на жевательной поверхности первого моляра, его коронка покрыта мягкой, живой тканью дентина, принимающей участие в обмене веществ. Организм, конечно, заботится о том, чтобы жевание на дентине не вызывало болей. Чувствительность дентина в этом возрасте — вследствие сужения каналов, находящихся в нем — уже минимальна, а сам дентин более плотен и тверд. При таких обстоятельствах зуб может еще выполнять свою задачу: раздавливание и размельчение пищи. С увеличением дряхлости сокращается и чувство боли, что до некоторой степени тоже уравнивает чувствительность дентина, равно как и боли, возникающие от открывания внутренних полостей зубов, равно как и от все чаще и чаще происходящих поломок.

В преклонном возрасте сточенность жевательной поверхности ясно видна и на задних молярах (табл. II, 1–19). В этом возрасте зуб — вследствие сильного стачивания коронки — часто размывается по линии, отделяющей корни один от другого (табл. II, 20). Фрагмент, оставшийся в альвеоле, стачивался и далее или после расшатывания выпал еще при жизни животного. Стенки альвеол выпавших таким образом зубов в некоторых случаях срослись, не оставив никаких следов.

Вот краткий очерк истории зубов пещерных медведей от молодого до старого возраста, на основании материала, поступившего из пещеры на Ишталлошке.

Как видно из очерка, хищные пещерные медведи в филогенезе превратились во всеядных или преимущест-

венно травоядных животных. Однако, они не всеядны в той мере как, например, человек, но и не всецело травоядны. Изменение, происшедшее в образе питания, вызвало, повидимому, такие тесования, к которым названные животные в течение филогенеза не могли приспособиться. Коронки его зубов — подобно травоядным — в большой мере стачивались, но зубы не подрастали по мере стачивания. Стачивание иногда происходило столь быстро, что дентин, покрывающий внутреннюю полость зуба, не успевал нарастать, вследствие чего полость открывалась. Стачиванию зубов способствовал и хищный характер окклюзии аркадов, но очень вредное влияние имело также и размалывающее движение. Последнее оказывалось иногда столь сильным, что на вторичном, затвердевом дентине отточенных моляров появляются глубокие царапины. Для усилия мелкого движения характерно, что оно уничтожило не только коронку, но и сустав *fossa glenoidales*. Субстанция *spongiosa* стала свободной, а поверхность сустава залоснилась (7).

После порчи, через открытую полость зуба и ослабевшую десну проникали инфекции, причинявшие тяжелое, гнойное воспаление корней, надкостницы или костное мозга. В литературе отмечено, что зубы бурого медведя гниют скорее, чем зубы хищных или травоядных животных. Можно утверждать и то, что число таких вымерших видов весьма небольшое, на скелетах которых столь часто появляются следы артрита, как именно у пещерных медведей. Артриты на различных отделах скелета, с одной стороны, и воспаления альвеол — иногда связанные в воспалением мозга — с другой — вот явления, которые требуют создания связи между собой. Насколько нам известно, инфекционный ревматизм в южных краях встречается несравненно реже, нежели на севере. Между тропиками Рака и Козерога, в тропической зоне он почти неизвестен (Coburn). Следовательно, климатические условия, при которых пещерные медведи проживали в ледниковое время, были весьма благоприятными для распространения этой болезни.

В конечном итоге недостаток приспособления был причиной все увеличивающегося числа и ускоряющихся темпов заболеваний, но в отличие от мнения составителей миксниской монографии автор убежден, что этот недостаток не способствовал вымиранию вида, который исчез совместно со всей окружающей фауной. Из этой фауны исчезли такие звери, как мамонт, носорог, пещерный лев, гиена и даже и человек, почему же тогда остались в живых пещерные медведи, когда названные животные не страдали вышеупомянутыми заболеваниями?

Бурый медведь достигает половой зрелости в 6-летнем возрасте. Его самка даже на 31 году отроду способна рожать еще детенышей (об этом имеются сведения в относящейся литературе, в связи с индивидами, содержащимися в неволе). Поэтому можно предполагать, что и пещерные медведи доживали, как правило, до глубокой старости и преобладающее большинство случаев, упомянутых в литературе или же приведенных автором, относится к животным, которые не принимали уже участия в продолжении вида. Угрожающие обстоятельства, появившиеся в жизни вида, повидимому, еще не достигли того предела, который мог бы привести к вымиранию вида путем наследственности. Изменение, наступившее в области питания в течение филогенеза, могло вызвать серьезные неполадки, но это не служило причиной для исчезновения вида или значительной части его индивидов.

Впрочем, зубы подобного же типа встречаются и у других видов медведей, водившихся от северного полярного круга до тропика, при таких же условиях, как и пещерные медведи, но в отличие от пещерного льва, гиены, носорога и хоботных они сохранили свой ареал распространения вплоть до наших дней, пожалуй, именно благодаря миксотрофному питанию и неразборчивости в пище, т. е. в конце концов умению приспособляться к данным условиям.

После того, как полости зубов пещерного медведя в упомянутом возрасте открывались, внутренняя часть зуба постепенно разлагалась и служила весьма хорошей питательной средой для бактерий, которые, размно-

жаясь, вызывали процессы воспаления. Таким образом, зубы становились центрами инфекций.

Как уже сказано, упорные ткани зубов и стены альвеол со временем разрушались (parodontosis), десна, прилегающая к эмали, ослабевала, вследствие чего зубы расшатывались и создавшиеся щели превращались в узлы инфекции, причиняющие загнивание. (Parodontosis составляет 7,4% у собак, достигших 5-летнего возраста, но после 10 15-летнего возраста это число повышается до 15,4%, см. Kiss 4.)

Таким образом, названные пункты организма преобразовывались в хронические инфекционные места, откуда бактерии, токсины или аллергены проникали в организм при помощи крови или через лимфатические сосуды или же путем нервов. (Роль стрептококков известна нам из фоссильных примеров, см. исследования Брейера и Ташнади 3, 7, 11.)

В случае соответствующей вирулентности, бактерии производили воспаления в различных местах организма. Этот процесс проявляет иногда быстрые темпы (сепсис), но узлы вообще имеют хронический, аллергический характер и вызывают вторичные заболевания, независи-

мые от первичного узла. «Эта вторичная болезнь, становясь самостоятельной, может сохраниться и по исчезновении первичного узла» (4).

Связь между первичным узлом и вторичной болезнью может быть доказана только обследованием живых экземпляров животных. Но так как узлы играют значительную роль и в вызывании ревматизма суставов, который в данном случае оставил свои следы и на костях, допустимо предположение, что значительные болезненные аномалии, замечаемые на суставах позвоночного столба или конечностей пещерного медведя, должны быть приписаны инфекции через зубы.

В статье описываются два примера, которые доказывают, что зубы одряхлевших хищных зверей представляют собой одинаково изношенные части организма, независимо от того, идет ли речь о пещерном медведе или льве или же пещерной гиене. Эта часть организма изнашивается одновременно с другими. Это может быть и опасным для животного, но так как оно появляется только в преклонном возрасте, не таит в себе угрозы для существования вида.

ANTHRAKOTOMISCHE BEARBEITUNG DER IN NEUESTER ZEIT IN DER HÖHLE VON ISTÁLLÓSKŐ FREIGELEGTE HOLZKOHLENRESTE

I. EINLEITUNG

Die Höhle von Istállóskő gehört zu den in unserer Heimat am längsten bekannten paläologischen Fundorten und ist eine der weitestgehend freigelegten Höhlen. Da unter den verschiedenen Ausgrabungsfunden immer wieder von Feuerstellen des Urmenschen stammende Holzkohlenreste vorkommen, dürfte es zweckmässig erscheinen, einen kurzen historischen Überblick über die bisherigen anthrakotomischen Resultate zu geben.

Schon im Verlauf der ersten, im Jahre 1912 vorgenommenen Ausgrabung, gelang es J. Hillebrand im hinteren Abschnitt der Höhle (etwa 30 m vom Eingang) eine dicke Kulturschicht aufzudecken, welche sich 40–80 cm tief unter der oberen Pleistozänschicht erstreckte.¹ Diese Schicht wurde von ihm als oberes Aurignacien bestimmt, aus dem er auch einige Holzkohlenstücke sammelte. Die Grabung vom Jahre 1916 brachte wieder zahlreiche Holzkohlenstücke zutage. Die nächsten Holzkohlenstücke wurden erst im Jahre 1929 gesammelt, als O. Kadić Ausgrabungen vornahm. Er untersuchte den ersten und mittleren Abschnitt der Höhle. Während der Ausgrabungen im Jahre 1938 sammelte M. Mottl eine grössere Anzahl von Holzkohlen aus der sogenannten gelblich-braunen und der sogenannten rötlichbraunen Schicht.² Auch aus der oberen, neolithisch bestimmten Schicht wurden damals schlecht erhaltene Holzkohlenstücke zutage gefördert. L. Vértes fand anlässlich der drei Grabungen (1947, 1950, 1951) Kohlenreste, und zwar im Jahre 1947 und 1951 in grösserer Anzahl, im Jahre 1950 lediglich einzelne Stücke. Unter den angeführten Holzkohlen-

sammlungen ist über das Hillebrandsche Material nichts Näheres bekannt.

Das Holzkohlenmaterial der Freilegung des Jahres 1929 übergab O. Kadić an F. Hollendonner, der die Aufarbeitung auch in Angriff nahm, jedoch infolge seines vorzeitigen Dahinscheidens nicht beenden konnte.³ Vor seinem Tode teilte er jedoch mündlich mit, dass die bis dahin untersuchten Kohlenstücke von *Pinus silvestris* stammen. In seinem Nachlass von anatomischen Schnitten fand S. Sárkány 6 von ihm verfertigte Präparate. Von diesen wurden 4 als zur *Pinus silvestris* Gruppe gehörend,² aber als «irgend eine Konifere» bestimmt. Das aus der Freilegung vom Jahre 1938 stammende Holzkohlenmaterial wurde von M. Mottl an S. Sárkány weitergegeben, der daraus insgesamt 56 Kohlenreste auswertete. Diese Reste lassen sich in folgende stratigraphische Gruppen teilen: 10 stammen aus der Neolithschicht, 31 aus der sog. gelblichbraunen (oberen) Schicht, und 15 aus der sog. rötlichbraunen (unteren) Schicht. Die Holzkohlenstücke aus der Neolithschicht waren derart schlecht erhalten, dass lediglich unbestimmbare Laubholzreste nachgewiesen werden konnten. Eine nähere Bestimmung war nicht möglich. Von den Kohlen der gelblichbraunen Schicht konnten folgende Holzarten bestimmt werden: *Pinus silvestris*-Gruppe, *Picea*, *Acer* sp., *Quercus robur* oder *Qu. sessilis*, *Sorbus aucuparia*. Die Kohlenreste der unteren, rötlichbraunen Schicht stammen ausschliesslich von dem Holz der *Larix*. Sowohl die Auswertungen von Hollendonner wie die von Sárkány wurden in dem schon erwähnten Aufsatz von Sárkány veröffentlicht. P. Greguss⁴

¹ O. Kadić: Az Északnyugati Bükk barlangjai. (Die Höhlen des nordwestlichen Bükkgebirges.) Barlangkutatás XVII. (1944) 1–84. — S. 37.

² O. Kadić: op. cit.

³ S. Sárkány: Az Istállóskői-barlang faszénmaradványainak anthrakotomiai vizsgálata. (Anthrakotomische

Untersuchungen von Holzkohlenresten der Istállóskői Höhle.) Bot. Közl. 36 (1939) 329–344.

⁴ P. Greguss: Kritikai megjegyzések a magyarországi prehisztorikus faszének meghatározásaira. (Kritische Bemerkungen zu den Bestimmungen der ungarischen prähistorischen Holzkohlenreste.) Bot. Közl. 37 (1940) 189–195.

hält auf Grund der mitgeteilten Mikrophotogramme die Sárkányische Bestimmung der Koniferen für unsicher und bestreitet die der *Sorbus*, wobei er den Holzrest eher als *Tilia* anspricht. Die Kohlenreste der im Jahre 1947 gehobenen grossen Feuerstelle wurden von J. Stieber untersucht. Alle 10 Stücke erwiesen sich als *Pinus* sp. Eine eingehende Bestimmung war jedoch nicht möglich. Diese Ergebnisse fanden in der Veröffentlichung von L. Vértes — in Form einer vorläufigen Mitteilung⁵ — ihren ersten Niederschlag. Später veröffentlichte

Da aus der Höhle bedeutend mehr Holzkohlenreste zum Vorschein kamen, als in der Tabelle als aufgearbeitetes Material angeführt sind, erscheint es wünschenswert, auch das Material der früheren Ausgrabungen auszuwerten, um auf diese Weise ein möglichst vollkommenes Bild über die aus den Holzkohlen sich ergebende Flora zu erhalten.

Nach derartigen Gegebenheiten wurde die Auswertung des von L. Vértes in jüngster Zeit (1950/51) gehobenen und uns übergebenen Materials in Angriff genommen. Vértes liess im Jahre 1950,

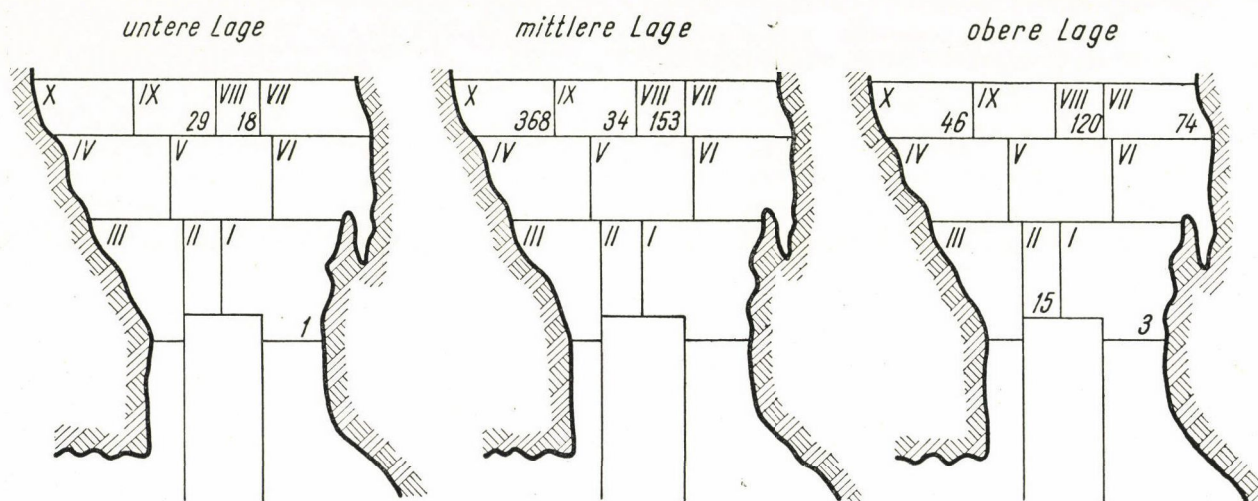


Abb. 1. Die Darstellung der Blöcke und der gefundenen Kohlenreste auf dem Grundriss in den drei Lagen. Die römischen Zahlen weisen auf die Blöcke, die arabischen bezeichnen die Zahl der Kohlenstücke

Stieber die Ergebnisse der eigenen eingehenden Untersuchungen, so wie auch die diesbezüglichen vegetationsgeschichtlichen Folgerungen in allen Einzelheiten.⁶ Die Auswertung der bisher veröffentlichten anthrakotomischen Ergebnisse der Höhle von Istállóskő zeigt folgendes Bild:

unweit von der Höhlenöffnung, einen Probe-graben legen und teilte im Jahre 1951 den zur Grabung bestimmten Sedimentteil in zehn Blöcke. Im folgenden wird die ursprüngliche Lagerung der ausgewerteten Holzkohlenreste nach Vérteschem System nur ganz kurz erörtert, mit der Bemerkung jedoch, dass die oberste Schicht (Humus und gelber Bodensatz) schon im Verlauf einer früheren Grabung entfernt worden war. Als oberste Schicht fand Vértes einen gelbblich-braunen, lössigen Bodensatz, unter welchem ein graubrauner Lehm war. Besonders in der letzten Schicht waren zahlreiche Feuerstellenreste vorhanden. Darum nennt Vértes diese Schicht obere Kulturschicht und betrachtet sie als gleichaltrig mit den im Jahre 1947 zutage geförderten und von Stieber untersuchten Feuerstellenresten. Unter dieser Schicht zog sich eine hellbraune Schicht

Sammlungs-jahr	Eingesam-melt von	Bearbeitet von	Zeitalter	St.	Art.
1929	Kadić	Hollen-donner-Sárkány	Aurignacien	6	<i>Pinus silv.</i>
1938	Mottl	Sárkány	Neolith Aurignacien gelblich-braun	10 31	Laubholz <i>Pinus silv.</i> <i>Picea</i> <i>Acer</i> sp. <i>Quercus</i> sp. <i>Sorbus auc.</i>
			Aurignacien rötlich-braun	15	<i>Larix</i>
1947	Vértes	Stieber	Aurignacien	10	<i>Pinus</i> sp.

⁵ Л. В е р т е ш : Новые раскопки в пещере на Ишталлошкё. Acta Arch. Hung. 1 (1951) 15—34.

⁶ Й. Ш т и б е р : Антракотомические и ксилотомические исследования. Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. (Ser. nov.) (1952) 261—278.

mit kleinen Kieselsteinen. Die hier gefundenen Feuerstellenreste gehören zu der sog. unteren Kulturschicht. Zwischen diese beiden Schichten keilt sich, im westlichen Teil der Höhle, unter dem gegenwärtig schon verstopften Kamin, ein graues Sediment ein, dessen Ursprung vermutlich auf das angeschwämmte Geröll des Kamins zurückzuführen ist.

Die ursprüngliche Anordnung der Blöcke ist auf Abb. 1 ersichtlich. Aus insgesamt 6 (von 10 Blöcken) konnten Holzkohlen in sammelbarem Zustand sichergestellt werden.

Das uns zur Auswertung übergebene Untersuchungsmaterial war in mit Sammelzeichen versehene Probegruppen geteilt; diese wurden dann mit eigenen Aufarbeitungs-Reihennummern versehen. Bezüglich der Identifizierung gibt uns Tabelle I die nötige Aufklärung.

Nach den Daten der Tabelle konnten somit aus der oberen Kulturschicht 258 Kohlenstücke, aus dem unteren Teil der oberen Kulturschicht und aus dem Grenzgebiet der oberen und unteren Kulturschicht insgesamt 232 Reste, aus dem obersten Teil der grauen Geröllschicht 117 Reste, aus dem Inneren der grauen Geröllschicht 106 Kohlenstücke, ferner aus der unteren Kulturschicht 48 Kohlen geborgen werden. Die Kohlen der oberen Kulturschicht sind im Block VIII am zahlreichsten vorhanden (120 Stück), danach im Block VII (74 Reste). Mit Ausnahme von Block IX enthält jeder einzelne sog. holzkohlenführende Block in seinem oberen Teil Kohlenreste. In dem Grenzgebiet zwischen der oberen und unteren Kulturschicht konnten in grosser Anzahl im Block VIII Kohlenstücke geborgen werden (153 Stück), doch fehlten diese vollkommen in den Blöcken I, II und VII. In der unteren Kulturschicht gab Block IX die meisten Kohlen (29 Reste), und diese fehlten vollkommen in den Blöcken II, VII und X. Aus der grauen Geröllschicht, welche ausschliesslich den Block X durchzog, konnten insgesamt 323 Kohlenreste geborgen werden.

Tabelle 1

Reihennummer der Bearbeitung	Bezeichnung beim Einsammeln	Block-Bezeichnung					
		I.	II.	VII.	VIII.	IX.	X.
		Zahl der Holzkohlenstücke					
50/1.	Istállóskő, 19. 7., Block II, Lage II, 0,70 m	—	15	—	—	—	—
50/2.	Istállóskő, Block I, 15. 7. 1950, Untere Kulturschicht	1	—	—	—	—	—
50/3.	3	—	—	—	—	—
51/1.	Istállóskő, 2. 6. 1951, Block VIII, f/a, 115—100 cm	—	—	—	106	—	—
51/2.	Istállóskő, 8. 5. 1951, Block IX, f/b Schicht	—	—	—	—	29	—
51/3.	Istállóskő, 21. 5. 1951, Block X, Graues Geröll (f/a?)	—	—	—	—	—	105
51/4.	Istállóskő, 21. 5. 1951, Block X, Graues Geröll (f/a?)	—	—	—	—	—	101
51/5.	Istállóskő, 26. 4. 1951, Block VII, f/a ..	—	—	37	—	—	—
51/6.	Istállóskő, 17. 5. 1951, Block X, f/a neben dem grauen Geröll.	—	—	—	—	—	46
51/7.	Istállóskő, 21. 5. 1951, Block X, Graues Geröll (f/a?)	—	—	—	—	—	7
51/8.	Istállóskő, 6. 7. 1951, Block VIII, 45—40, f/b Schicht	—	—	—	9	—	—
51/9.	Istállóskő, 16. 5. 1951, Block VII, f/a ..	—	—	37	—	—	—
51/10.	Istállóskő, 5. 7. 1951, f/b Schicht, Block VIII, 85—60	—	—	—	9	—	—
51/11.	Istállóskő, 1. 6. 1951, f/a Schicht, Block VIII, 1,30—1,15	—	—	—	153	—	—
51/12.	Istállóskő, 4. 6. 1951, f/a, Block VIII, 100—80 cm	—	—	—	14	—	—
51/13.	Istállóskő, 21. 5. 1951, Block X, Graues Geröll (f/a?)	—	—	—	—	—	110
51/14.	Istállóskő, 24. 5. 1951, Block X, f/a—f/b Grenze	—	—	—	—	—	45
51/15.	Istállóskő, 9. 5. 1951, Block IX, f/b untere Schicht	—	—	—	—	34	—

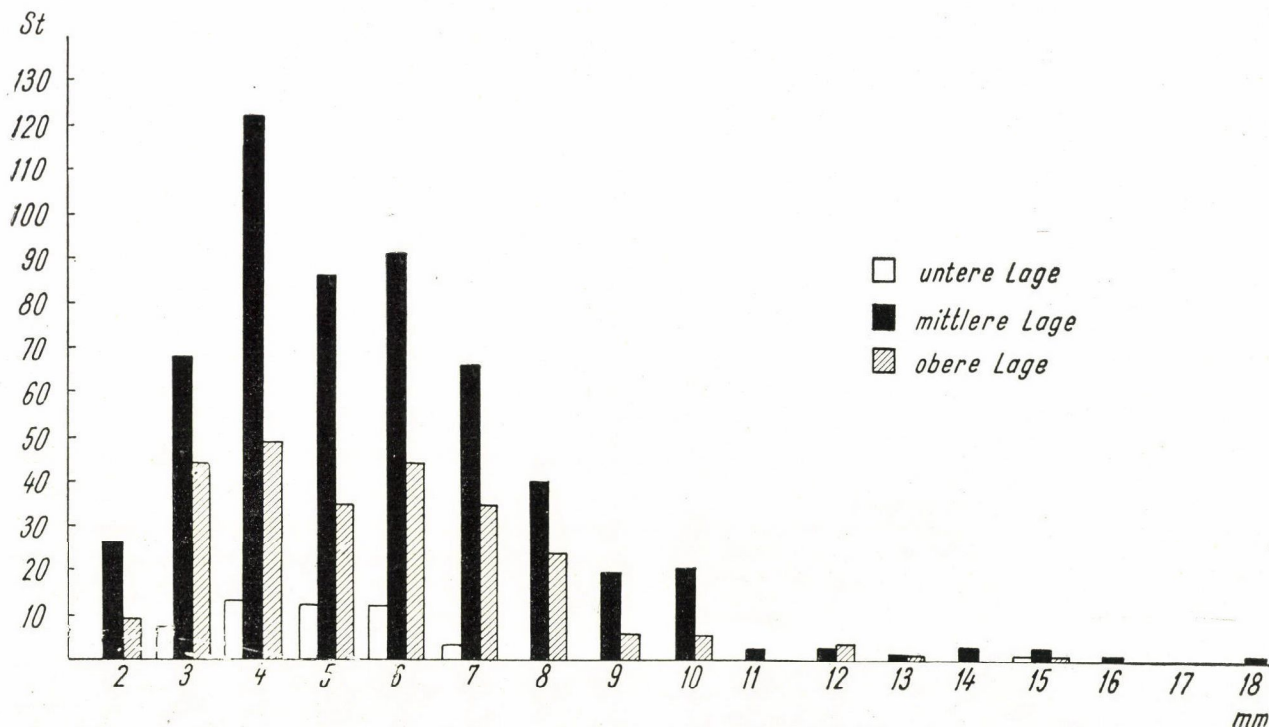


Abb. 2. Die Grössenverhältnisse der Kohlenstücke

Der Erhaltungszustand des gesammelten Holzkohlenmaterials ist ziemlich verschieden. Das Material besteht zum grossen Teil aus verwitterten pulverkörnigen Resten und aus vielen Kohlen härterer Konsistenz. Die verwitterten Reste sind in zwei Gruppen zu teilen: sie sind entweder schwarz oder grau mit Kalk überzogen. Die letzteren stammen in erster Reihe aus der grauen Geröllschicht. Die schwarzen verwitterten Reste weisen unter allen Kohlenresten die anatomischen Merkmale am auffälligsten auf, besonders im Radialschnitt und an der Oberfläche. Die grösstmässige Aufteilung der Kohlenstücke ist auf Abb. 2 ersichtlich. Aus der Abbildung ist zu ersehen, dass der längste Durchmesser der Kohlen zwischen 2 mm und 18 mm schwankt. Die häufigsten

sind die 3–4 mm grossen Stücke, dann folgen die mit 8 und 2 mm Durchmesser.

Über den Gang der Aufarbeitung lässt sich so viel berichten, dass keine Rücksicht auf die schichtenmässige Zugehörigkeit der Kohlenreste genommen wurde, sondern dass die Untersuchungen und Bestimmungen in der Reihenfolge der Numerierung erfolgten, um etwaige Beeinflussungen im vorhinein zu vermeiden. Die schon weiter oben erwähnten Sammelzeichen stellen eigentlich nur die Reihenfolge dar. Die nötige Erklärung (Blocknummer und stratigraphische Anordnung) wurde von L. Vértés, der das Material gesammelt hatte, zwecks Vergleichung erst nach der erfolgten mikroskopischen Untersuchung erbeten.

II. DIE MIKROTECHNISCHEN METHODEN DER AUFARBEITUNG

Von allen zur Untersuchung bestimmten Kohlen wurden 65 Stück nach dem Sárkány'schen Kollolith-Paraffin-Verfahren eingebettet. Die Beschreibung und Weiterentwicklung dieses Verfahrens wurden in unseren früheren Abhandlungen veröffentlicht^{7, 8, 9}. Es lässt sich kurz so zusammenfassen: das einzubettende Stück wird nach einer vorangehenden Einweichung in Benzol oder Xylol in ein auf 70–80 °C erwärmtes flüssiges Gemisch von Kollolith und Paraffin gebettet und dann unter Vakuum gebracht. Nach einer Vakuumbehandlung von etwa 15–30 Minuten wird das Gemisch ausgegossen und auf ein Holzklötzchen geklebt. Die zu schneidende Fläche des eingebetteten Materials wird zuvor mit der Schweitzerschen Lösung¹⁰ bestrichen und auch der prüffertige Schnitt in diese Lösung eingeschlossen. Das Verfahren wurde in jüngster Zeit insofern weiterentwickelt, als die Vakuumbehandlung nunmehr nur in seltenen Fällen zur Anwendung gelangt, da sie die innere Gewebestruktur beschädigen kann. Statt dessen wird das Material mehrere Stunden lang in flüssigem Kollolith-Paraffin belassen und erst nachher ausgegossen. Ferner wird zum Einschliessen der Schnitte neuestens wieder Kanadabalsam verwendet. Früher war man bestrebt, den Gebrauch von Kanadabalsam zu vermeiden, da bei dem Einschliessen die anlässlich der Auflösung vom Kollolith-Paraffin im Kanadabalsam auftretenden intensiven physikalischen Erscheinungen den Schnitt beschädigten, so dass nur Schnitte von Kohlenresten in besonders gutem Erhaltungszustand unversehrt blieben. Die vor dem Schneiden angewandte Schweitzersche Einschliesslösung ermöglicht wieder den Gebrauch von Kanadabalsam. Nach der Abtrocknung bildet nämlich diese Lösung auf einer Seite des Schnittes einen glasartigen, durchsichtigen, flexibilen Film, welcher den Schnitt zusammenhält. Der trockene Film selbst ist in Kanadabalsam (richtiger in der Benzol- oder Xylollösung von Kanadabalsam) nicht lösbar, sondern lediglich das

optisch weniger durchsichtige und durch seine stark abweichende Strahlenbrechung gewisse Störungen verursachende Kollolith-Paraffin. Die inzwischen auftretenden Lösungserscheinungen verursachen jedoch im Schnitt keine nennenswerten Störungen mehr, da alle Teile einheitlich an dem trockenen filmartigen Häutchen haften. Das Einschliessen in Kanadabalsam lässt sich am zweckmässigsten so ausführen, dass einige Tropfen der Benzol- (oder Xylol-) Lösung von Kanadabalsam auf den Objektträger gebracht werden; der zusammengerollte Schnitt spannt sich auf diesem von selbst aus, was mit Hilfe von Trennadeln noch vervollkommen werden kann. Auf den ausgeglätteten Schnitt wird noch ein Tropfen Kanadabalsam angetracht, und das Präparat dann auf die übliche Weise mit dem Deckglas abgedeckt. Die in Kanadabalsam auf diese Weise eingeschlossenen Präparate bleiben vollkommen hell und auch ihre Strahlenbrechung ist tadellos. Lediglich das Problem der Wellung des Schnittes bleibt bestehen. Diese kann nach dem Einschliessen durch Anbringung von kleinen Bleigewichten an dem Deckglas wesentlich gemildert werden. In vielen Fällen bleiben immer noch kleine Wellungen, die bei stärkeren Vergrösserungen störend wirken. Zur völligen Ausschaltung dieser Wellungen sind Experimente im Gange, die im Wesen teils auf einem Wärme-, teils auf einem physikalischen Effekt beruhen.¹¹

Der grössere Teil des Materials (insgesamt 800 Stück) wurde mit dem von Stieber eingeführten komplexen Auflichtungsverfahren untersucht. Im Verlaufe dieser Arbeit wurden mehr als 5000 mikroskopische Messungen und Berechnungen durchgeführt.

Zur Durchführung der mikrophotographischen Aufnahmen standen uns ein plattenmikrophotographischer Zeissapparat, ein verstellbares und quergestütztes Zeissmikroskop mit 8×, 20×, und 40× Objektiven und einem 10× Okular zur Verfügung.

III. DIE ERGEBNISSE DER MIKROSKOPISCHEN UNTERSUCHUNGEN

Die Auswertung der anthrakotomischen Ergebnisse ermöglichte es, das Vorhandensein von etwa sechs xylotomisch bestimmbaren systematischen Kategorien zu beweisen. Im folgenden wird eine allgemeine Charakteristik der zu den einzelnen Kategorien gehörenden Holzkohlen gegeben, wobei das Material, zwecks Vermeidung von Wieder-

holungen, in Kategorien gegliedert ist. Die zu den einzelnen Kategorien gehörenden Kohlenarten kommen nämlich gleichzeitig in mehreren Schichten, in mehreren Blöcken und auch in mehreren Proben vor. Die Kategorien selbst werden in der Reihenfolge ihrer Häufigkeit erörtert.

⁷ И. Штибер: а. а. О.

⁸ S. Sárkány—J. Stieber: A Szelim-barlang újabb faszénmaradványainak anthrakotomiai vizsgálata. (Anthrakotomische Untersuchung der Holzkohlenreste in der Szelim-Höhle.) Ann. Biol. Univ. Budapestensis. I. (1950) 32–37.

⁹ S. Sárkány—J. Stieber: Anthrakotomische Untersuchung der bei Tószeg ausgegrabenen Holzkohlenreste, Acta Arch. Hung. II (1952) 125–136.

¹⁰ S. Sárkány—J. Stieber: а. а. О.

¹¹ Die mikrotechnische Bearbeitung der Holzkohlen auf Grund der beschriebenen Methode wurde von der technischen Mitarbeiterin K. Debreczeni ausgeführt; für ihre hingebungsvolle Teilnahme an dieser Arbeit sei ihr an dieser Stelle bestens gedankt. — Unser Dank gebührt auch dem technischen Assistenten E. Marosvári für seine Teilnahme an der gemeinsamen Arbeit und für die Herstellung der Zeichnungen.

I. *Larix—Picea*

(Abb. 3 und Taf. LXIV—LXVI. 1—12)

In diese Kategorie wurden 462 Kohlenstücke eingereiht. Im Querschnitt erscheinen die Jahresringe verschieden breit, ihr Durchmesser schwankt zwischen 40 und 1900 μ , wird im Durchschnitt 460 μ breit, doch 600–650 μ breite kommen gleichfalls recht häufig vor und auch 40–60 μ breite sind nicht selten. Jahresringe von 1 mm und darüber hinaus sind selten zu beobachten. An den Jahresringen ist das Früh- wie auch das Spätholz deutlich zu erkennen, doch können auch Fälle vorkommen, wo das Spätholz kaum sichtbar ist. Gelegentlich unterscheidet sich innerhalb des Jahresringes das Spätholz scharf vom Frühholz, besonders in den breiteren Jahresringen. In solchen Fällen schwankt der Durchmesser des Spätholzes zwischen 190 und 280 μ , und erreicht im Durchschnitt 250 μ . In den schmaleren Jahresringen kommt dieser scharfe Unterschied seltener vor, doch entwickelt sich das Spätholz auch hier besser und kann ziemlich breit werden. Die Jahresringgrenze ist vorwiegend scharf. Die Zellen des Spätholzes des vorhergehenden Jahresringes verflachen sich an der Grenze in radialer Richtung oder sie haben dickere Wände. An der Grenze des Frühholzes des darauffolgenden Jahresringes treten dagegen Zellen mit weiteren Lumen oder dünnerer Wand auf. Der Radialdurchmesser der Tracheiden des Frühholzes kann sehr verschieden sein: er schwankt zwischen 11 und 77 μ und erreicht im Durchschnitt 39 μ ; in der Dicke der Zellwand verschwindet dieser Unterschied: er beträgt mindestens 2 μ , höchstens 10 μ , im Durchschnitt 4 μ . Die Radialdurchmesser der Tracheiden im Spätholz sind wesentlich kleiner: 4–20 μ , im Durchschnitt 10 μ , ihre Zellwand erreicht eine Stärke von 2–6 μ , im Durchschnitt 5 μ . Aus diesen Ausführungen ist zu ersehen, dass der radiale Durchmesser der Tracheiden des Spätholzes kleiner sein kann als die Wanddicke der Tracheiden des Frühholzes; diese Erscheinung kommt jedoch in ein und demselben Jahresring desselben Kohlenstückes nicht vor, da im Verlaufe der Vegetationsperiode die Wanddicke nicht geringer wird, sondern gleich bleibt oder sogar zunimmt. Im übrigen erscheinen im Querschnitt zwischen den weiltumigen Tracheiden des Frühholzes manchmal radiale Reihen von englumigen Tracheiden. Aus diesem Umstand darf gefolgert werden, dass die Tracheiden sich an beiden Enden allmählich verjüngen, doch auch die Annahme einer gewissen geschichteten Anordnung wäre berechtigt. Längsharzgänge kommen sehr selten vor. Sie können überall im Jahresring auftreten: im Spät- wie im Frühholz, oder in der Übergangszone zwischen den beiden. Ausserdem können sie noch entlang der Jahresringgrenze vorhanden sein und zwar sowohl im Früh- als auch im Spätholz. Der Durchmesser eines Längsharzganges schwankt zwischen 38 und 190 μ und erreicht im Durchschnitt 100 μ . Häufig sind in dem Längsharzgang Epithelzellen zu beobachten. Sie sind im allgemeinen dickwandig.

Der radiale Schnitt ist sehr abwechslungsreich. Die Längselemente bestehen fast ausschliesslich aus Längstracheiden. Über ihre Breite wurde weiter oben bereits berichtet. Die Messung ihrer Länge erwies sich bei den Holzkohlen meistens als eine unlösbare Aufgabe, doch konnte festgestellt werden, dass ihre Länge das 20–50fache ihrer Breite beträgt und somit mehrere Millimeter erreichen kann. Die Wand ist entweder glatt oder spiralgestreift. Häufig kommt es vor, dass sich diese Streifen, vermutlich infolge der Verbrennung und Fossilisation, voneinander lösen und im Mikroskop als selbständige Spiralstränge in Erscheinung treten. Manchmal geschieht dies nicht, und in diesem Fall erscheint die Streifung in der Form von spiralig verlaufenden Bändern, die in Farbe und Ton abweichen. Die Steilheit der Spirale ist im Verhältnis zur Längsachse der Tracheide verschieden, oftmals nähert sie sich 90°, ein andermal kann sie auch unter 45° bleiben, doch gewöhnlich beträgt sie 45° oder etliche Grade darüber. Ansonsten ist die Zellwand ziemlich durchsichtig, glasartig, braun: von gelblichbrauner bis dunkelroter, im allgemeinen rötlicher Schattierung. Von oben beleuchtet kann sie manchmal in karmin- oder rosaroter, orangen- oder zitronengelber, grüner, blauer oder violettblauer Farbe leuchten. Diese Erscheinung ist mit

der — infolge der Verbrennung und Fossilisation eingetretenen — Lösung der Zellwandlamellen zu erklären. Im Spätholz können zuweilen vermutlich auch schwach entwickelte Spiralen vorkommen, doch die einwandfreie Feststellung ihrer Gegenwart wird durch die schwierige Unterscheidung von der gerade im Spätholz häufig vorhandenen Spiralstreifung verhindert. Die Wand der Tracheiden ist gewöhnlich hoftüpfelig verdickt, doch ist manchmal selbst auf einer Fläche von mehreren mm² kaum ein einziger und manchmal überhaupt kein Hoftüpfel zu finden. Die Hoftüpfel sind im Frühholz häufiger als im Spätholz. Sie sind kreisförmig oder dem Kreise ähnlich elliptisch und treten — kugelhappenartig — stark aus der Radialwand der Tracheiden hervor. Diese Form ist hauptsächlich in den breiten Tracheiden des Frühholzes anzutreffen, in welchem Falle die grosse Achse der Ellipse meistens senkrecht auf die Längsachse der Tracheide fällt. Die Hoftüfpelpore befindet sich in der Mitte, ist kreisrund oder dem Kreise ähnlich elliptisch. Die Richtung der grossen Achse der Ellipse stimmt meistens mit der der eventuell vorhandenen Spiralstreifung überein. Der Durchmesser der Hoftüpfel schwankt im Frühholz zwischen 15 und 23 μ und erreicht im Durchschnitt 18 μ . Der Durchmesser der Hoftüpfelöffnung beträgt 4–8 μ , im Durchschnitt 5 μ . Somit bedeckt in der ungefähr 80 μ breiten Tracheide der Hoftüpfel kaum mehr als ein Viertel der Breite der Radialwand, während er die 15 μ schmale Tracheide in der ganzen Breite der Radialwand ausfüllt. In den späten Tracheiden beträgt der Durchmesser der Hoftüpfel 8–12 μ , der der Öffnung 3–4 μ . Zwillingshoftüpfel, d. h. in der Radialwand der Tracheide in derselben Höhe nebeneinander angeordnete Hoftüpfelpaare kommen in verschiedener Form vor. Bei gewissen Kohlenstücken sind sie überhaupt nicht zu finden, bei anderen zeigen sich auf einer Fläche von mehreren mm² nur etliche Paare, doch manchmal sind sie häufig oder in Massen anzutreffen. Oft sind unmittelbar übereinander mehrere Hoftüpfelpaare zu beobachten. In diesem Falle wird — im Gegensatz zu der einreihigen — von einer zweireihigen opponierten Hoftüpfelanordnung gesprochen. Ein häufiges Vorkommen der Zwillingshoftüpfel war ziemlich selten zu beobachten, ein massenhaftes hingegen lediglich in ein, zwei Fällen, doch auch dann beschränkte sich das massenhafte Vorkommen auf einzelne kleinere Zonen. In zahlreichen Kohlenstücken waren überhaupt keine Zwillingshoftüpfel zu finden. Solche Hoftüpfel, welche in derselben Höhe allein vorkommen, sind entweder einzeln oder in einer Reihe übereinander angeordnet. Beide Fälle sind häufig. Die gemeinsame Radialbreite der Zwillingshoftüpfel schwankt zwischen 34 und 40 μ und beträgt im Durchschnitt 37 μ . Trillinge oder mehrfache Zwillingspaare waren in keinem einzigen Fall festzustellen, ebenso wenig wie drei- oder mehrreihige opponierte Hoftüpfel. Zwischen den Längselementen kommt das Längsparenchym wahrscheinlich häufig vor, obwohl ein fast sicheres Vorhandensein nur in sehr wenigen Fällen (im Tangentialschnitt) zu bestimmen war. Es waren jedoch ziemlich oft Längselemente zu finden, welche durch senkrecht auf die Längsachse gestellte, dicke Querwände voneinander getrennt sind. Manchmal sind in solchen Zellen Hoftüpfel zu beobachten, doch ihre Wand ist vorwiegend glatt oder gestreift. Im ersten Fall kann mit Sicherheit festgestellt werden, dass es sich um Tracheiden mit Trabeculae handelt, im letzteren ist jedoch schwierig zu entscheiden, ob wir einer trabekularen Tracheide oder einem Längsparenchym gegenüberstehen. Alle Wahrscheinlichkeit spricht dafür, dass es sich um Tracheiden handelt, denn an der Schnitt- bzw. Bruchfläche der Wand sind die Querschnitte der einfachen Tüpfel nicht zu erkennen. Die Breite des «Längsparenchyms» beträgt 15–20 μ , die Länge 150–200 μ . Von den Längselementen seien hier noch die Längsharzgänge bzw. die Tapetumzellen derselben erwähnt. Infolge der starken Zellzerstörung sind letztere nur schwer zu erkennen. Ihre Form ist quadratisch, rechteckig oder rhomboid.

Charakteristisch für den Radialschnitt sind ferner die Querelemente, deren Längsachse im allgemeinen senkrecht auf die Längsachse der Längselemente fällt, doch kann sie auch 20–30°, seltener 45°, von der senkrechten Richtung abweichen. Alle diese Elemente sind Bestandteile der Markstrahlen. Ihren Eigenschaften nach sind sie dreierlei: Quer-

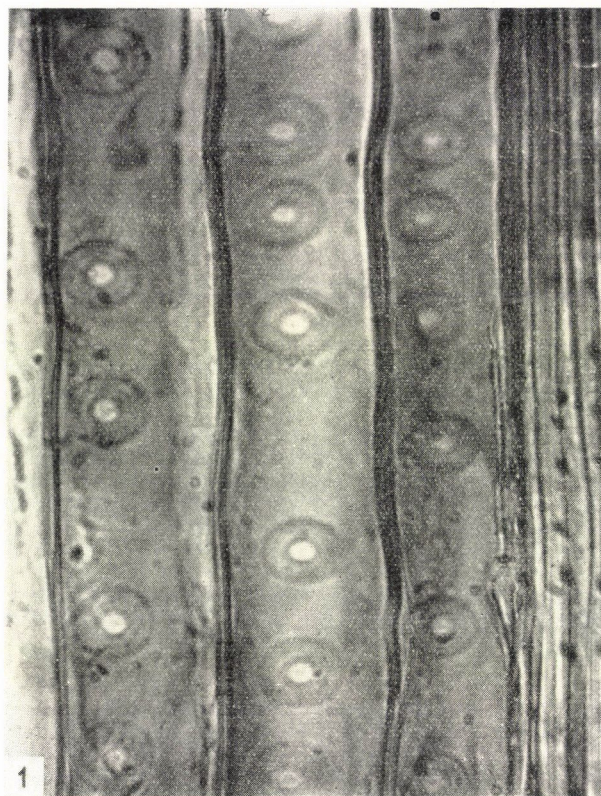


Abb. 3/1. *Larix decidua*, rezent Material, radialer Längsschnitt. In den breiten Längstracheiden sind die Hoftüpfel nur in einer Reihe gelagert. Vergrößerung 388×



Abb. 3/2. *Larix decidua*, rezent Material, radialer Längsschnitt. In den breiten Kreuzungsfeldern 2–4 Tüpfel. Vergrößerung 388×



Abb. 3/3. *Larix decidua*, rezent Material, tangentialer Längsschnitt. Drei Zellen breite Markstrahlen. Vergrößerung 288×

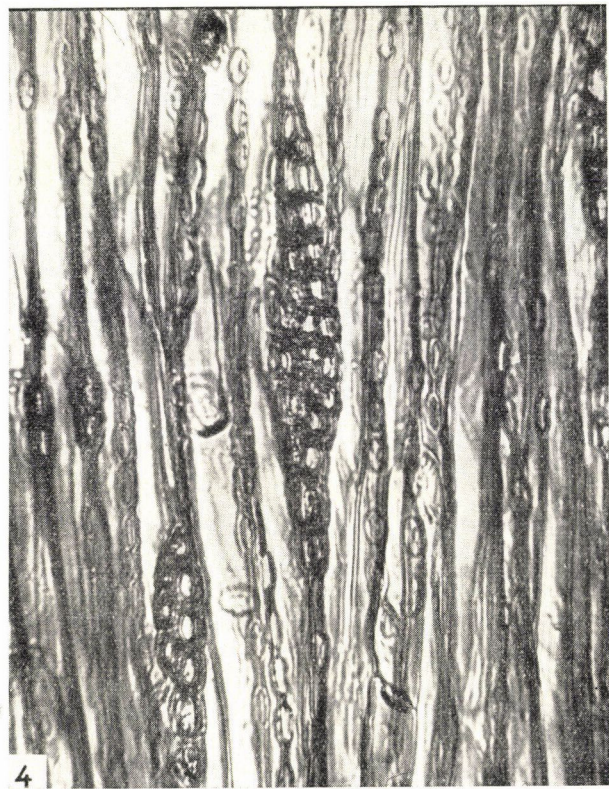


Abb. 3/4. *Larix decidua*, rezent Material, tangentialer Längsschnitt. Drei Zellen breite Markstrahlen. Vergr. 288×

tracheiden, Markstrahlparenchymzellen und Tapetumzellen. Letztere kleiden von innen die Wände der Querharzgänge aus. Die Quertracheiden zeigen meistens eine rhomboide, weniger häufig eine trapezoide und nur selten eine rechteckige Form. Sie ordnen sich entlang des oberen und unteren Randes der Markstrahlen als Randzellen an, in den meisten Fällen in einer Reihe, manchmal jedoch auch in zwei, drei übereinander befindlichen Reihen. Nur sehr selten sind sie — von Markstrahlparenchymzellen umgeben — auch im Inneren der Markstrahlen zu finden. Auch Markstrahlen ohne Quertracheiden sind anzutreffen. Die äussere Horizontalwand der in der Randreihe der Markstrahlen befindlichen Quertracheiden ist meistens gerade oder leicht gewellt; selten kommen «zahnähnliche» Ausbuchtungen auf der Wand vor. Darunter verstehen wir die an den Enden der quertracheidalen Zellen befindlichen, der Breite der Zelle entsprechenden, hakenartig hervortretenden, haifischzahnförmigen Ausbuchtungen, die — im Vergleich zum Markstrahl — aus dem Endteil der äusseren Wand der Quertracheiden ausgehen. Die dem Lumen zu fallende Seite der Quertracheidenwand ist meistens glatt, nur selten sind hier ganz kleine zapfenförmige Auswüchse zu erkennen. Sowohl auf der Radial- als auch auf der Tangentialwand zeigen sich an einzelnen Stellen ganz kleine, im Umfang weit hinter der Breite der Tracheiden zurückbleibende, zweiseitige Hoftüpfel, auf der dem Lumen des Markstrahls zu fallenden Wand hingegen genau so grosse einseitige Hoftüpfel. Der Form nach sind sie kreisrund und leicht ausgebaucht. Die Öffnung der Hoftüpfel ist kreisförmig. Die Breite der Quertracheiden beträgt 19–23 μ , im Durchschnitt 20 μ , die Länge 60–150 μ . Der Durchmesser des Hoftüpfels ist hier ziemlich gleichmässig und beträgt ungefähr 8 μ , die Hoftüpfelöffnung etwa 2 μ . — Die Hauptmasse der Markstrahlen wird von dem Markstrahlparenchym gebildet. Die Zellen sind rechteckig. Sie nehmen hauptsächlich den mittleren Teil des Markstrahls ein, da sich am Rand die Quertracheiden befinden. In der Radial- wie in der Tangentialwand sind ganz kleine, einfache Tüpfel zu finden. Diese Tüpfel sind kreisrund, oval oder oftmals fast spaltförmig. Die grosse Achse der Oval- und Spaltform verläuft schräg. Im Frühholz sind die Tüpfel zahlreicher als im Spätholz. Die Breite der Markstrahlparenchymzellen beträgt 8–26 μ , im Durchschnitt 15 μ , die Länge 60–160 μ , die Zellwand ist 5–11 μ , dick, im Durchschnitt 8 μ . Unter allen Zellen ist also hier die dickste Zellwand zu finden. Der Durchmesser der Tüpfel erreicht 3–5 μ , im Durchschnitt 4 μ und ist somit kleiner als die Öffnung der Hoftüpfel in den Längstracheiden und als die Hoftüpfel der Quertracheiden. Im Zusammenhang mit den Tüpfeln der Markstrahlparenchymzellen seien noch die Kreuzungsfelder erwähnt, also jenes Gebiet der radialen Wand der Markstrahlparenchymzelle, welches an die radiale Wand einer benachbarten Längstracheidenzelle grenzt. Bei den untersuchten Holzkohlen entfallen auf je ein Kreuzungsfeld im Frühholz 1–8, im Spätholz dagegen 1–4 Tüpfel, doch kann es vorkommen, dass in dem einen oder anderen Kreuzungsfeld die Tüpfel vollkommen fehlen. Die Tüpfel der Kreuzungsfelder sind im Frühholz ein- oder zwei-, seltener dreireihig, im Spätholz aber ein- oder zweireihig angeordnet. Diese Verhältnisse wurden von uns eingehender untersucht, doch hier genüge vorläufig die Feststellung, dass diesbezüglich Untersuchungsergebnisse von bereits über 380 Kohlenresten vorliegen. Der Durchschnittswert der Maxima beträgt nach unseren Untersuchungen 4,8. Es erscheint jedoch richtiger, stets den Durchschnitt der Mittelwerte zu nehmen, der auf Grund subjektiver Berechnungen 4,4 ausmacht. Der tatsächliche, auf Grund von unseren hier nicht näher erörterten Berechnungen und Überlegungen erreichte Mittelwert beträgt ungefähr 4.

Die Markstrahlen mit Querharzgang unterscheiden sich in gewisser Hinsicht von denen ohne Harzgang. Die Markstrahlparenchymzellen sind gewöhnlich dickwandiger, das Lumen ist enger, im Kreuzungsfeld kommen selbst im Frühholz entweder gar keine oder höchstens ein, seltener zwei Tüpfel in einer Reihe vor. Diese Tüpfel sind ziemlich gross und können einen Durchmesser von 8–9 μ erreichen. Solchen grossen Tüpfeln entsprechen in den angrenzenden Längstracheiden gut entwickelte, englumige (2 μ), einseitige Hoftüpfel. Quertracheiden sind selten festzustellen, meistens

nur in den Randzellen des Markstrahls. Die Tapetumzellen sind schwer zu erkennen; sie sind gross, vier- oder kurz rechteckig oder rhomboid.

Charakteristisch für den Tangentialschnitt sind die tracheidalen Längselemente und die Markstrahlspindeln. Die Längstracheiden weisen dieselben Merkmale auf wie im Radialschnitt, nur dass hier in den meisten Fällen die behöfteten Tüpfel gänzlich fehlen. Sehr selten waren auf der Tangentialwand ganz kleine Hoftüpfel zu beobachten. Diese stammen vermutlich von der Tangentialwand der Längstracheiden des Spätholzes. Der Tangentialdurchmesser dieser Hoftüpfel enthaltenden Längstracheiden beträgt 19–26 μ , der Durchmesser der dort befindlichen Hoftüpfel 7–8 μ , der der Hoftüpfelöffnung 2–3 μ .

Die Markstrahlzellen sind kreisrund oder schwach elliptisch. Im letzten Fall stimmt die grosse Achse der Ellipse entweder mit der Richtung der Längstracheiden überein oder fällt — in seltenen Fällen — senkrecht auf diese. Die Randzellen spitzen sich öfters ein wenig zu. Die Masse der Markstrahlzellen wurden anlässlich der Besprechung des Radialschnittes bereits erwähnt. Längsharzgänge ohne Markstrahl sind meistens 1 Zelle breit, doch ziemlich häufig kommen zwei, seltener auch drei Zellen breite vor. Ausserdem sind in den einreihigen Markstrahlspindeln selten sog. «Zwillingszellen» zu beobachten, d. h. zwei, in gleicher Höhe nebeneinander befindliche Zellen. Manchmal sind zwei, seltener drei Zwillingszellen unmittelbar untereinander. In diesem Fall erscheint der Markstrahl in der Höhe von 2–3 Zellen als zweireihig. Die Markstrahlspindeln sind gewöhnlich 5–15–20 Zellen hoch, doch sind sowohl höhere als auch niedrigere anzutreffen.

Die Markstrahlen mit Harzgang sind grösstenteils 1 Zelle breit, nur selten kommen zwei oder drei Zellen breite vor. Die Markstrahlen mit einzelligem Querharzgang werden über und unter dem Harzgang zuweilen 2–4 Zellen breit. Selten kommt es vor, dass der Harzgang auch seitlich von Markstrahlzellen in einer Schicht umgeben wird, meistens jedoch fehlen diese, sodass sich die Epithelzellen unmittelbar mit den angrenzenden Längstracheiden berühren. Am häufigsten bleibt der Markstrahl auch in der Nähe des Harzganges einreihig, eventuell sind auf der unteren und oberen Seite des Harzganges Zwillingszellen zu beobachten. Manchmal kommt es vor, dass sich in einem (gewöhnlich 2- oder 3-reihigen) Markstrahl auch zwei Harzgänge übereinander befinden. In solchen Fällen berühren sich die Harzgänge nicht, da sie durch den 3–4 Zellen hohen Teil des Markstrahlspindels voneinander getrennt sind. Die Breite der Querharzgänge schwankt zwischen 11 und 97 μ und beträgt im Durchschnitt 28 μ . Die Höhe der Markstrahlen mit Querharzgang erreicht 115–450 μ , im Durchschnitt 350 μ . Die Tapetumzellen des Querharzganges umgeben in einer Reihe den Harzgang. Sie sind selten kreisrund, aber häufig abgerundet rhombisch, trapezförmig oder rechteckig. Die Zellwand ist ziemlich dick, doch übertrifft die Dicke der Zellwand selten die der Markstrahlparenchymzellen. Die Zahl der Tapetumzellen erreicht im Querschnitt des Querharzganges 4–15, im Durchschnitt 9. Die Höhe der Markstrahlen mit Querharzgang ist (die Harzgänge nicht mitgerechnet) sehr veränderlich, das beobachtete Minimum beträgt 4, das Maximum 17 Zellen. Der Querharzgang teilt die Markstrahlspindel in zwei Teile. Stimmt die Zahl der Zellen in beiden Spindelteilen überein, so wird von einem medianen, wenn dies nicht der Fall ist, von einem exzentrischen Harzgang gesprochen. Das Mass der Exzentrizität des Harzganges wird mit dem von Phillips eingeführten Index ausgedrückt. Dieser Index wird so errechnet, dass die Zahl der Zellhöhe der grösseren Markstrahlhälfte durch die Zahl der Zellhöhe der kleineren Hälfte geteilt wird. Der möglich kleinste Wert des Indexes ist 1, wenn die Zahl der Zellhöhe für beide Markstrahlhälften gleich ist. Bei den untersuchten Holzkohlen ist der Wert des Indexes ziemlich verschieden, oftmals selbst innerhalb desselben Kohlenstückes. Manchmal sind die Exzentrizitätsindexe der einzelnen Kohlenreste verhältnismässig gleich, doch die Exzentrizitätsdurchschnitte der einzelnen Stücke weichen voneinander ab. Der kleinste Indexwert (1) ist ziemlich häufig und aus den verschiedensten Zahlen der Markstrahlzellenhöhe zusammengestellt, z. B. 2/2, 3/3 usw. bis 11/11.

Der höchste beobachtete Indexwert beträgt 7,5, der sich aus dem Verhältnis 15/2 ergibt. Im allgemeinen schwankt der grösste Teil der Fälle zwischen 1,0 und 2,5, im Durchschnitt 1,6. Unter 318 Indexen war in 85 Fällen ein Indexwert von 1,0 zu finden. Von 124 Holzkohlen war bei 62 Resten, also in der Hälfte der Fälle, der Index 1,0 festzustellen.

Die bisher besprochenen histologischen Merkmale treten bei den einzelnen Kohlenstücken in sehr verschiedenen Kombinationen auf. Zur Erklärung werden in der folgenden Tabelle einige Beispiele angeführt.

Tabelle 2

Reihennummer der Bearbeitung	2—3reihige Markstrahlen	Exzentritätsindex	Kreuzungsfeld		Zwillings-tüpfel
			Zahl der Tüpfel	Breite μ	
51/2—10.	vorhanden	1,0	1—2	—	vorhanden
51/2—20.	vorhanden	2,6	4—6	—	vorhanden
51/3—22.	vorhanden	1,1	4—6	—	vorhanden
51/1—49.	vorhanden	nicht untersucht	4	—	nicht vorhanden
51/3—34.	nicht vorhanden	1,1	4	45 μ	vorhanden
51/1—5.	nicht vorhanden	1	5—6	23 μ	vorhanden
51/3—14.	—	2	6	—	vorhanden
51/4—1.	—	1	4	—	viele vorhanden
51/3—52.	—	1	5—7	56 μ	vorhanden
51/4—41.	—	2,3	4	—	nicht vorhanden
51/4—62.	—	3	3—4	—	viele vorhanden
51/10—5.	—	2,1	4—6	—	viele vorhanden
51/3—42.	—	1,1	4—6	48 μ	vorhanden
51/10—5.	—	2,1	4—6	63 μ	vorhanden
51/3—61.	—	1,2	6	—	viele vorhanden

Variation und Kombination einiger histologischer Eigenschaften der Larix-Picea-Holzkohlen.

In den obigen Beispielen wurde nur die Kombination von einigen Merkmalen gezeigt, doch können bei der weiteren Ausgestaltung der Kombinationen noch andere Merkmale und Werte mitspielen. Dies ist auch mit ein Grund, warum sich die einheitliche Bestimmung der untersuchten Kohlen ziemlich schwierig gestaltet. Dennoch kann kurz Folgendes gesagt werden: die Längselemente bestehen hauptsächlich aus Längstracheiden, zwischen denen trabekuläre Tracheiden und selten vermutlich auch Längsparenchym vorkommen. In den Längstracheiden sind die hoftüpfeligen Verdickungen in einer oder selten in zwei Reihen angeordnet, Zwillingshoftüpfel kommen häufig vor, ebenso zusammengesetzte Längsharzgänge mit dickwandigen Epithelzellen. Die Markstrahlen sind heterogen und 1 oder 2, selten 3 Zellen breit. Die Quertracheiden haben glatte oder gewellte Wände, an einzelnen Stellen ganz kleine zapfenartige Verdickungen. In den Kreuzungsfeldern des Frühholzes befinden sich 1—8 kleine Tüpfel, in 1—3 Reihen angeordnet. Im Durchschnitt beträgt die Zahl der Tüpfel 4—4,4. Die Querharzgänge sind entweder median oder exzentrisch. Der Exzentritäts-Indexdurchschnitt beträgt 1,6, ansonsten beläuft er sich auf 1—7,5. Die Zahl der Epithelzellen schwankt zwischen 4 und 15, beträgt im Durchschnitt 9. Das Spätholz

ist im Jahresring fast immer zu erkennen, der Übergang im Jahresring zwischen Früh- und Spätholz ist oftmals scharf.

Aus vorliegenden Untersuchungen ist zu ersehen, dass die Veränderung von 1—2 Merkmalen nicht unbedingt mit der Veränderung der massmässigen Eigenschaften zusammenhängt. Es wird hier in erster Reihe an die Entwicklung der Zwillingshöftüpfel und der Tüpfel in den Kreuzungsfeldern, ferner an die Veränderung der Tracheidenbreite gedacht.

Auf Grund der bisherigen Ausführungen ist mit fast unbedingter Sicherheit festzustellen, dass alle untersuchten Kohlenreste von dem Holz der *Picea* oder *Larix* stammen. Darauf weisen die mit dickwandigem Epithel ausgekleideten Längs- und Querharzgänge sowie das Fehlen der Spiralen in den Längstracheiden des Früh- und in den meisten Fällen auch des Spätholzes. Die Frage ist nun, ob die einzelnen Reste von der *Larix* oder *Picea* stammen.

Das Problem der Xylotomie und der xylotomischen Unterschiede der *Larix* und der *Picea* ist seit dem Bestehen der vergleichenden und systematischen Holzanatomie Gegenstand zahlreicher Untersuchungen, Forschungen und Veröffentlichungen. Da die Feststellungen und Bestimmungen der verschiedenen Forscher viele einander widersprechende Angaben enthalten, würde die xylotomische Unterscheidung der *Larix* und der *Picea* selbst dann noch auf grosse Schwierigkeiten stossen, wenn alle von den Autoren besprochenen Merkmale der zu bestimmenden Hölzer deutlich zu erkennen wären. Noch schwieriger wird die Bestimmung, wenn lediglich solche Holzreste zur Verfügung stehen, wo die einzelnen Merkmale, infolge der fortgeschrittenen Fossilisation überhaupt nicht, oder nur mit grosser Mühe beobachtet werden können. Alle diese Umstände liessen es notwendig erscheinen, die diesbezügliche Fachliteratur eingehender zu studieren.

Schon Th. Hartig weist in seinem Werk¹² auf die Xylotomie der *Larix* und *Picea*. In seinem Bestimmungsschlüssel unterscheidet er die beiden Holzarten folgendermassen: «Zellfasern an der äussersten Grenze der Holzringe» (*Larix*): Holzkörper ohne isolierte Zellfasern» (*Picea*). Hier ist unter der Bezeichnung «Holzfasern» Holzparenchym oder Längsparenchym zu verstehen. Darüber berichtet genannter Autor wie folgt¹³: «Bei *Cedrus*, *Larix* und *Picea* in der nächsten Umgebung der Harzgänge, dem dünnhäutigen Zellgewebe derselben unmittelbar anliegend; bei *Cedrus* und *Larix* ausserdem in der äussersten Zellschicht jeder Jahreslage, hier aber so vereinzelt und klein, dass bei der schwierigeren Untersuchung versteinerten oder in Braunkohle umgewandelten Holzes, sie wohl schwerlich nachzuweisen sein dürften.» Über *Picea* schreibt H. Schacht¹⁴ folgendes: «Die Markstrahlen sind einreihig, ziemlich lang und der Tanne ähnlich verdickt. Die Holzzellen der Wurzel sind auch bei der Fichte ungleich weiter als im Stamm und deshalb häufig mit zwei Tüpfelreihen versehen. Die Zellen des Herbstholzes zeigen eine sehr deutliche Spiralstreifung, welche bei der Tanne fehlt. Letztere sowie das Vorkommen von senkrechten und waagerechten Harzgängen, die der Tanne ebenfalls fehlen, unterscheiden das Holz der Fichte mikroskopisch mit Sicherheit von dem Holz des letztgenannten Baumes.» Über *Larix* ist zu lesen¹⁵: «Die Zellen des Herbstholzes sind, wie bei der Fichte, mit einem dicht gewundenen Spiralband versehen. Das Holz der Wurzel, gelblich gefärbt, besteht zum grössten Teil aus sehr weiten Frühholzzellen, welche oftmals drei Tüpfelreihen besitzen und nicht selten viermal so breit als die entsprechenden Holzzellen im Stamme auftreten; das Wurzelholz der Lärche ist deshalb sehr leicht.» In seiner Bestimmungstabelle unterscheidet der genannte Autor die beiden Hölzer auf Grund der Anatomie der Rinde. Seiner Ansicht nach befinden sich in der Rinde der *Picea* verholzte würfelförmige Zellen, in der der *Larix* hingegen verholzte und gestreckte Einzelzellen.¹⁶ In der neueren Bestimmungstabelle von Th. Hartig¹⁷ wird *Larix* zusammen mit *Picea*, *Cedrus* und *Pinus* unter der gemeinsamen Bezeichnung

¹² Th. Hartig: Beiträge zur Geschichte der Pflanzen und zur Kenntnis der norddeutschen Braunkohlen-Flora. Bot. Ztg. 6 (1848) 122—128.

¹³ Th. Hartig: a. W. S. 127.

¹⁴ H. Schacht: Der Baum, Berlin 1853. S. 201.

¹⁵ H. Schacht: a. W. S. 203.

¹⁶ H. Schacht: a. W. S. 383 und 385.

¹⁷ Th. Hartig: Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Holzpflanzen, Bot. Ztg. (1859) 105—112.

LH/Z angeführt, was soviel bedeutet, dass in diesen Holzarten zusammengesetzte Harzgänge und «Zellfasern», im gegebenen Fall also, Holzparenchymelemente und auch Hoftüpfel vorhanden sind. C. Sanio¹⁸ behandelt *Picea* zusammen mit *Pinus silvestris* unter der Bezeichnung hp + t. was soviel zu sagen hat, dass hier als Längselemente Holzparenchym und Tracheiden vorhanden sind, doch fügt der Verfasser hinzu, dass diese Einteilung nur dann Gültigkeit hat, wenn «die die Harzgänge auskleidenden Zellen für Holzparenchym zu halten sind...». J. Moeller¹⁹ ist der Ansicht, dass die Markstrahlen bei *Picea* immer einreihig breit wären, bei *Larix* hingegen, «die bis 10 Zellen hohen Markstrahlen nicht selten 3–4 Zellen breit sind, was bei Fichten nicht vorkommt». Über *Picea* stellt er ausserdem folgendes fest: «Die Herbstholzzellen sind bisweilen spiralig verdickt.»²⁰ Aus der Arbeit von J. Schröder²¹ ist zu erfahren, dass an der Wand der äusseren Markstrahltracheiden der *Picea* an einzelnen Stellen eine ganz kleine Bezeichnung vorkommt, welche bei *Larix* fehlt. H. Mayr²² sieht den Unterschied darin: «Parenchym, das nicht Markstrahl- oder Gangparenchym ist, ist bei der Fichte stets, bei der Lärche meistens pathologisch; bei der Lärche findet sie an jungen Exemplaren als Jahresholzgrenze öfters regelmässig ausgebildetes stärkemehlführendes Längsparenchym.» A. Kleeberg²³ unterscheidet in seinem Bestimmungsschlüssel die beiden Hölzer auf folgende Weise: «Quertracheiden ohne schraubenlinige Verdickung im Herbstholz (*Larix*); Quertracheiden im Herbstholz mit deutlicher schraubenliniger Verdickung (*Picea*).» Im Zusammenhang mit *Larix* erwähnt er ausserdem: «Quertracheiden zahlreich, die Tangentialwände derselben verlaufen nur selten senkrecht zur Markstrahlrichtung, sie sind meist schräg... Herbstholzzellen zuweilen mit schraubenliniger Verdickung, die an diejenige der Fichte erinnert... Holzparenchym selten, Markstrahlen zuweilen zweischichtig, auch ohne Harzgang zu umschliessen.» Über *Picea* schreibt er: «Herbstholzzellen und zum Teil auch Sommerholzzellen deutlich schraubenlinig verdickt... Kreuzungsfeld mit 1–4 kleinen Tüpfeln... Die Tangentialwände der Quertracheiden verlaufen meist senkrecht zur Markstrahlrichtung.» J. Schneider²⁴ vertritt folgende Ansicht: «Lärchentracheiden zeigen sehr häufig zwei Tüpfelreihen, was bei der Fichte sehr selten vorkommt», und «die einreihigen *Larix*-Markstrahlen schwanken (im Tangential-schnitte gesehen) zwischen 2–24 Reihen, während bei der Fichte die Zahl 16 nicht überschritten wird», und weiter: «... das Fichtenmark ist 1–5 mm dick, braunrot und besteht aus verschiedenen gestalteten Elementen, das Lärchenmark ist höchstens 1 mm dick, schön rot und aus gleich gestalteten Zellen aufgebaut.» N. J. C. Müller²⁵ veröffentlicht in seinem Atlas die Querschnittbilder von *Picea* und *Larix*, ferner die Photoaufnahme des radialen Längsschnittes von *Larix*. Aus diesen lässt sich nur soviel feststellen, dass im Frühholz der *Larix* unter 500 Hoftüpfeln ein einziger Zwillingshoftüpfel vorkommt und dass der Übergang in das Spätholz ein all-

mählicher ist. J. Schmalhausen²⁶ unterscheidet die beiden Hölzer auf Grund des Vorhandenseins (*Larix*) bzw. Fehlens (*Picea*) von Längsparenchym. E. Strasburger²⁷ stellt im Zusammenhang mit dem Markstrahl der *Picea* fest, dass «... in dem Astholze ... in dem tracheidalen Saum einzelne, auch wohl mehrere hintereinander liegende, lebendige Markstrahlzellen, die sich ganz ebenso wie die anderen lebendigen Elemente des Markstrahls verhalten, eingeschaltet werden». Hingegen über den Markstrahl der *Larix*²⁸: «Im Schaftholz der Lärche (*Larix europaea*) fand ich die tracheidalen Elemente in ununterbrochener Reihe annähernd an allen Markstrahlen entwickelt», und «öfters lassen sich bei *Larix* auch zweischichtige Markstrahlen ohne Harzgang beobachten...» A. Burgerstein²⁹ der in dieser Frage sehr eingehende Studien durchführte, sieht den Unterschied vor allem in den absoluten Massen der Tracheiden, Markstrahlen und Hoftüpfeln. Sind in den Längstracheiden keine Zwillingshoftüpfel vorhanden, kann dieser Umstand — seiner Ansicht nach — nur dann auf *Larix* weisen, wenn in den 20–40 μ breiten Tracheiden des Frühholzes die Breite der vereinzelt Hoftüpfel zwischen 14 und 22 μ schwankt; beträgt jedoch die Breite der Frühholztracheiden nur 15–30 μ , kann es sich um beide Arten handeln. Sind Zwillingshoftüpfel vorhanden, so beträgt der Radialdurchmesser der Frühholztracheiden bei *Picea* 30–40 μ , bei *Larix* hingegen 40–60 μ . Anlässlich einer Polemik mit W. Gothan erklärt Burgerstein in einer späteren Arbeit³⁰: «Mir selbst ist nach Durchsicht überaus vieler Schnitte weder im Schaft- noch im Ast- noch im Wurzelholz der Lärche irgendein den Strangtracheiden parallel verlaufendes Holzparenchym untergekommen.» Auch J. Tuzson³¹ beschäftigt sich mit der Untersuchung des *Larix*-Holzes. Aus seiner diesbezüglichen Abhandlung sei folgendes erwähnt: «... bei *Larix* ... verringert sich die relative Breite des Spätholzes mit der Höhe...». R. Zdarek³² stellt im Zusammenhang mit den Hoftüpfeln der *Picea* und *Larix* fest, dass sie sich bei *Picea* der höheren Berglagen innerhalb derselben Tracheide in 2–4 Reihen, bei der tieferen Berglagen jedoch in einer einzigen Reihe anordnen. Bei den *Larix*-Exemplaren der tieferen Berglagen sind sie 2–4-reihig, bei denen der höheren Berglagen können die Hoftüpfel auch mehr als vierreihig sein. Diese Veränderungen hängen also völlig vom Klima ab. Als ständiges Unterscheidungsmerkmal kann noch angeführt werden, dass bei *Picea* die Wand der Quertracheiden gezahnt ist und in der sekundären Rinde Steinzellgruppen vorkommen, während bei *Larix* die Wand der Quertracheiden glatt ist und in der sekundären Rinde nur vereinzelt Steinzellen zu finden sind. J. Tuzson³³ weist in seiner sich mit den Markstrahlen beschäftigenden Arbeit darauf hin, dass «bei den untersuchten Holzarten ... die Schraubenstruktur ... in den feinen Markstrahlen der *Picea excelsa* ... überhaupt nicht zu beobachten war ...». W. Gothan³⁴ unterscheidet die beiden Holzarten auf folgende Weise: «Ständiges Holzparenchym am Ende jedes Jahresrings... — *Larix*... Ständiges Holzparenchym am Ende

¹⁸ C. Sanio: Vergleichende Untersuchungen über die Zusammensetzung des Holzkörpers. Bot. Ztg. 21. Nr. 51 (1863) 401–412.

¹⁹ J. Moeller: Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Holzes. Denkschr. Kais. Akad. Wiss. Math. — Nat. Cl. (1876) 297–426, 314.

²⁰ J. Moeller: a. W. S. 313.

²¹ J. Schroeder: Das Holz der Coniferen, Dresden (1872).

²² H. Mayr: Entstehung und Vertheilung der Secretions-Organe der Fichte und Lärche. Bot. Centbl. 20. Nr. 9 (1884) 278–283. — S. 283.

²³ A. Kleeberg: Die Markstrahlen der Coniferen. Bot. Ztg. 43. Nr. 46 (1885) 721–729. — S. 725–726.

²⁴ J. Schneider: Untersuchungen einiger Treibhölzer von der Insel Jan Mayen. Ref. in Bot. Zbl. 29. Nr. 10 (1887) 300–301. — S. 300.

²⁵ N. J. C. Müller: Atlas der Holzstruktur, Halle 1888.

²⁶ J. Schmalhausen: Tertiäre Pflanzen der Insel Neu-Sibirien. Ref. Bot. Zbl. 43 (1890) 55–57.

²⁷ E. Strasburger: Ueber den Bau und die Verrichtungen

der Leitungsbahnen in den Pflanzen, Jena 1891. — S. 23.

²⁸ E. Strasburger: a. W. S. 24.

²⁹ A. Burgerstein: Vergleich. anatom. Untersuch. des Fichten- und Lärchenholzes. Denkschr. d. math. naturw. Klasse d. K. Akad. d. Wiss. LX. Wien (1893).

³⁰ A. Burgerstein: Zur Holzanatomie der Tanne, Fichte und Lärche. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. XXIV (1906) 295–299. — S. 299.

³¹ J. Tuzson: Anatómiai és physiologiai vizsgálatok a vörösfenyő (*Larix europaea* DC.) fáján. (Anatomische und physiologische Untersuchungen am Holz der Lärche.) Sep. «Erdészeti Kísérletek» (1899) S. 22.

³² R. Zdarek: Hoftüpfel des Fichten- und Lärchenholzes. ref. Bot. Zbl. XCIII. Nr. 6 (1903) 130–131.

³³ J. Tuzson: A bélsugarak sejtfalának csavaros szerkezetéről. (Über die spiralige Struktur der Zellwände der Markstrahlen.) Növ. Közl. II (1903) 129–132, S. 192.

³⁴ W. Gothan: Zur Anatomie lebender und fossiler Gymnospermen-Hölzer. Abhandl. d. Königl. Preuss. Geol. Landesanst. Neue Folge 44 (1905) S. 66 und 98.

des Jahrrings fehlend ... — *Picea*.» In dieser Frage führt er noch folgendes aus³⁵: «*Larix* ist ähnlich *Picea* gebaut, hat aber am Ende des Jahrrings (als Endzellen) ständig, schmales Holzparenchym. Die Spiralen des Spätholzes sind etwas lockerer; die Markstrahlen sind im älteren Holz stellenweise 2reihig.» F. Hollendonner hat in seiner Abhandlung³⁶ eine ziemlich umfangreiche Fachliteratur über die *Picea*—*Larix*-Frage bearbeitet und erklärt auf Grund dieser und eigener Untersuchungen, dass «bei *Larix* Längsparenchym nicht nur im jungen, sondern auch im späten Alter vorkommt und somit von *Picea* auch histologisch unterschieden werden kann», und ferner, «dass das Mark der *Larix* aus homogenen, säulenförmigen, einen rötlichbraunen Inhalt mit sich führenden, mit ganz kleinen augenschlitzförmigen Tüpfeln versehenen, dickwandigen Parenchymzellen besteht, welche dem Markring zu schmaler werden, während der grösste Teil des Marks bei *Picea* aus ebenfalls säulenförmigen Parenchymzellen gebildet wird, doch sind zwischen diesen auch Sklerenchymzellen mit einem rostroten Inhalt zu sehen, welche im Querschnitt des Marks kleinere oder grössere Gruppen bilden oder aber, vom Markring ausgehend, in horizontaler Richtung, 1–7 Zellen hoch, diaphragmaartig nebeneinander angeordnet sind und manchmal den ganzen Markkanal überspannen, ein andermal blind im Inneren des Marks enden³⁷.» Schliesslich sagt er: «... wenn wir die beiden gut ausgetrockneten und frisch geglätteten Hölzer mit einer gesättigten Lösung von Eisenchlorid begiessen, wird das Holz der *Picea excelsa* grün, das reife Kernholz der *Larix decidua* hingegen in einigen Minuten schwarz. Der Splint der *Larix* sowie das Holz der Weissanne werden, ähnlich wie das Holz der *Picea*, grün.³⁸ Dieselben Feststellungen macht der Verfasser in seiner später publizierten grossen Abhandlung³⁹ und bemerkt hier in bezug auf den *Picea*-Markstrahl: «Der Markstrahl ist gewöhnlich 1 Zelle breit... die Höhe schwankt zwischen 1–26 Zellen⁴⁰.» Bezüglich des *Larix*-Markstrahls stellt er fest, dass «die Markstrahlen eine Zelle breit sind... ihre Höhe zwischen 1–22 Zellen schwankt⁴¹.» O. G. Petersen⁴² unterscheidet die beiden Holzarten histologisch nicht voneinander, in seinem Bestimmungsschlüssel werden *Picea* und *Larix* gemeinsam mit folgender Charakteristik angeführt: «Die Markstrahlzellen haben in jedem Kreuzungsfelde mit einer Tracheide einen oder mehrere kleine Tüpfel.» W. Brehmer⁴³ hebt folgendes histologisches Merkmal der *Larix* besonders hervor: «Im wesentlichen vom Bau des Fichtenholzes, doch mit häufigeren 'Zwillingstüpfeln'.» E. Hofmann⁴⁴ lenkt bei *Picea* die Aufmerksamkeit auf folgenden Umstand: «Tracheiden in 1 bis 2 oder mehreren parallelen Reihen angeordnet, begrenzen den Markstrahl. Dabei ist für die histologische Bestimmung bemerkenswert, dass bei der genannten Konifere die nach aussen gelagerte Zellwand der letzten Reihe unregelmässig gebuchtet ist.» Und weiter: «Das Stammholz von *Picea excelsa* führt in einer Längstracheide 1 Hoftüpfel in der Breite.» Über *Larix* schreibt sie⁴⁵: «Für *Larix* charakteristisch ist das Vorspringen der tracheidalen Begrenzungszone des Markstrahls in Form oft weit ausladender Buchten. Das Lärchenholz zeigt auch stellenweise an den Radial-

wänden der Frühholztracheiden Zwillingstüpfel.» In der Bestimmungstabelle von W. R. Müller-Stoll⁴⁶ ist folgendes zu lesen: «Hoftüpfel der Längstracheiden stets einreihig: Fichte; Hoftüpfel der Längstracheiden häufig zweireihig: Lärche», dann heisst es weiter⁴⁷: «Als trennendes Merkmal wird meist das häufige Vorkommen von opponierten Doppelstüpfeln in mehreren Paaren übereinander im Holz der Lärche angegeben. Doch ist dieses Merkmal nicht sehr verlässlich.» Und ferner: «Als Charakteristikum für Lärche gelten stark lappig vorspringende Markstrahlkantenzellen (vgl. Hofmann: 1934). Bei prähistorischem Material wird nur in günstigen Fällen eine Unterscheidung der beiden Holzarten möglich sein.» — R. Trendelenburg⁴⁸ schreibt in seinem Handbuch: «Der Übergang in der Wanddicke von Früh- und Spätholz ist bei den Holzarten verschieden; bei Fichte verläuft er allmählich, bei Lärche ziemlich unvermittelt.» Dann geht es weiter⁴⁹: «Folgende Spätholzanteile treten bei unseren Nadelhölzern sehr häufig auf: ... Fichte und Tanne 15 ... 30% ..., Lärche und Douglasie 30 ... 45%.» Und schliesslich⁵⁰: «Bei der Fichte sind die Spätholzanteile verhältnismässig niedrig. Am häufigsten (68% der Proben) sind Anteile, die zwischen 11 und 25% Spätholz aufweisen; 13% der Proben haben weniger Spätholz, 19% wieder etwas mehr. Auf besonderen Standorten kann freilich auch die Fichte einen grossen Teil des Holzes mit 40 ... 50% Spätholz ausstatten (Wermsdorf) ... Die Lärchenwerte schliesslich streuen wieder eher weniger als die der Kiefer. Fast 70% der Proben liegen zwischen 21 und 35%; geringere Anteile an Spätholz haben nur 7% der Proben aufzuweisen; höhere aber 24% derselben. Bei äusserlich ähnlichen Stämmen können grosse Unterschiede in der Spätholzverteilung vorkommen, wie Stamm 1 und 2 dartun.» — E. Schmidt⁵¹ sieht den Unterschied folgendermassen: «Tracheiden im Stammholz häufig mit nebeneinander liegenden Hoftüpfelpaaren: *Larix europea*; Hoftüpfel der Tracheiden im Stammholz nur in einer Reihe: *Picea excelsa*.» Über *Picea* schreibt er⁵²: «Markstrahltracheiden ... mit leicht gewelltem Aussenrand. 1–6 behöft Tüpfel im Kreuzungsfeld.» Und über *Larix*: «Völlig gleicher anatomischer Bau wie bei Fichte. Es sind jedoch die Spätholzonen auch unter dem Mikroskop nach innen meist wesentlich schärfer abgegrenzt; ausserdem finden sich auf den Radialwänden der Tracheiden im Frühholz des Stammes fast immer nebeneinanderliegende Tüpfelpaare.» Auch P. Greguss⁵³ unterscheidet die beiden Holzarten im Sinne von Hollendonner: «... Längsparenchym vorhanden, Zwillingstüpfel recht häufig: *Larix decidua*; Längsparenchym fehlt, Zwillingstüpfel spärlich: *Picea excelsa*.» In bezug auf *Larix* sagt er⁵⁴: «Dem Inneren zu grenzt sich das Spätholz nicht scharf vom Frühholz ab — wie dies Hollendonner behauptet —, da der Übergang ein allmählicher ist. Die Markstrahlen, welche keinen Harzgang führen, sind einschichtig. In ihrer Richtung ein wenig gewellt... An der Jahresringgrenze ordnen sich die Längsparenchymzellen verstreut, einzeln, seltener zu zweit an. Ihre Zahl kann sich auch je nach dem Holz und den Jahresringen ändern, manchmal zeigen sie sich häufig, manchmal sind sie kaum zu erkennen... Die Markstrahlen sind eine Zelle breit. Über und unter den

³⁵ W. Gothan: a. W. S. 61.

³⁶ F. Hollendonner: Új adatok a lucz- és vörösfenyő fájának összehasonlító szövettanához. (Neue Beiträge zur vergleichenden Histologie des Fichten- und Lärchenholzes.) Mat. és Term. tud. Ért. XXIX 5 (1911) 983–1002. S. 995.

³⁷ F. Hollendonner: a. W. S. 996.

³⁸ F. Hollendonner: a. W. S. 1000.

³⁹ F. Hollendonner: A fenyőfélék fájának összehasonlító szövettana. (Vergleichende Histologie der Koniferen-Hölzer.) Budapest 1913.

⁴⁰ F. Hollendonner: a. W. S. 85.

⁴¹ F. Hollendonner: a. W. S. 104.

⁴² O. G. Petersen: Diagnostik Vedanatomi of N. V. Europas Traer og Buske. København. In: Hiller, W., Das Bestimmen von Hölzern nach mikroskopischen Merkmalen. Mikrokosmos. XVI. Nr. 10. 179–182 und Nr. 11. 193–197. 1922/23. (1901) S. 182.

⁴³ W. Brehmer: Hölzer. In: Wiesner J.: Die Rohstoffe des Pflanzenreichs. Leipzig 1928. 1123–1646. — S. 1290.

⁴⁴ E. Hofmann: Paläohistologie der Pflanze, Wien 1934. S. 174.

⁴⁵ E. Hofmann: a. W. S. 175.

⁴⁶ W. R. Müller-Stoll: Untersuchungen urgeschichtlicher Holzreste nebst Anleitung zu ihrer Bestimmung. — Praehist. Zeitschr. XXVII (1936) 3–57. — S. 51.

⁴⁷ W. R. Müller-Stoll: a. W. S. 40.

⁴⁸ R. Trendelenburg: Das Holz als Rohstoff, Berlin 1939. S. 80.

⁴⁹ R. Trendelenburg: a. W. S. 84.

⁵⁰ R. Trendelenburg: a. W. S. 277.

⁵¹ E. Schmidt: Mikrophotographischer Atlas der mitteleuropäischen Hölzer, Neudamm 1941, S. 6.

⁵² E. Schmidt: a. W. S. 12.

⁵³ P. Greguss: A fontosabb fenyőgénuszok meghatározása szövettani alapon. (Die Bestimmung der wichtigeren Koniferen-Gattungen auf histologischer Grundlage.) Acta Univ. Szegediensis. Acta Bot. III (1948). (Identification of the most important genii of firs based on xylotomy). S. 1.

⁵⁴ P. Greguss: a. W. S. 30.

horizontal verlaufenden Harzgängen werden sie zweireihig, doch nach 2–3 Zellen wieder einreihig und enden auch so. Ihre Höhe schwankt zwischen 1 und 15 Zellen, meistens sind sie 5–10 Zellen hoch. (Nach Hollendonner können sie auch 1–22 Zellen hoch werden.) ... Auf ein Kreuzungsfeld entfallen 2–4, eventuell 6 Tüpfel.» Über *Picea*⁵⁵: «Sowohl bei *Picea excelsa* als auch bei den übrigen *Picea*-Arten kommen an der Jahresringgrenze keine Längsparenchymzellen vor, im Gegensatz zur *Larix*, wo solche, wenn auch manchmal nur spärlich, dennoch vorhanden sind. Dieses Merkmal, ferner das spärliche Auftreten oder das Fehlen von Zwillingstüpfeln sind geeignet, die beiden Gattungen voneinander zu unterscheiden.» Die Markstrahlen sind ... «gewöhnlich eine Zelle breit, ihre Höhe schwankt zwischen 1–12 Zellen. Am häufigsten sind sie 4–7 Zellen hoch. (Die Zahl kann sich vermutlich ändern, da z. B. Hollendonner Höhen von 1–26 Zellen angibt.) ... Auf ein Kreuzungsfeld fallen im Frühholz gewöhnlich 4, eventuell 5–6 Tüpfel, im Spätholz dagegen zwei Tüpfel, meistens in einer regelmässigen Anordnung.» Auch in einem späteren Aufsatz beschäftigt sich Greguss⁵⁶ mit der Frage und schreibt: «An der Jahresringgrenze entwickelt sich nämlich bei *Picea* kein Längsparenchym, während dieses bei *Larix* häufig vorkommt. Ausserdem sind bei *Larix* in den Längstracheiden oftmals Zwillingstüpfel anzutreffen, die bei *Picea* nur sehr selten auftreten, man könnte sogar sagen, vollkommen fehlen. Ferner färbt das Eisenklorid dank einer Gerbsäurereaktion das Holz der *Picea* grün, das der *Larix* hingegen schwarz. Die Unterscheidung auf Grund des Längsparenchyms kann also bei den beiden besprochenen Gattungen nicht als vollkommen sicher betrachtet werden. Es gibt *Picea*-Arten, bei denen rings um den Harzgang ausser den parenchymatischen Elementen auch echtes Längsparenchym vorkommt (P. Willsoni).» Über *Picea excelsa* heisst es⁵⁷: «Auf ein Kreuzungsfeld fallen gewöhnlich 4 Tüpfel, doch können auch 5–6 vorkommen.» Die Arbeit behandelt übrigens die Xylotomie von 20 *Picea*-Arten. In bezug auf die Breite der Markstrahlen wird bei 19 Arten (darunter auch für *Picea excelsa*) festgestellt, dass die Markstrahlen eine Zelle breit sind. Über *Picea likiangensis* (Franck/Pritz) schreibt er⁵⁸: «Sie sind in der Regel eine Zelle breit, doch kommen auch zwei Zellen breite Markstrahlen vor.» E. W. J. Phillips⁵⁹ unterscheidet die beiden Hölzer auf Grund der Exzentrizität der Querharzgänge und der Zahl (im Tangentialschnitt) der die Querharzgänge auskleidenden Tapetumzellen. Er schreibt: «Die Markstrahlharzgänge der Fichte sind im allgemeinen von weniger, die der Lärche von mehr als neun Sekretzellen umstellt; die Harzgänge liegen bei Fichte ausserdem mehr median (kürzeres zu längeres Markstrahlende ca. 3:4), bei Lärche stärker exzentrisch (k:1 durchschnittlich 2:3).» Br. Huber⁶⁰ unterscheidet die beiden Hölzer auf folgende Weise: «Frühholz meist sehr weifaserig mit Hoftüpfel-Doppelreihen, Spätholz schroff abgesetzt enger: Lärche. Jahresunterschiede weniger schroff, keine Hoftüpfel-Doppelreihen: Fichte.» Und bezüglich der Angaben von Phillips schreibt er: «Verfasser hat ... die Zuverlässigkeit dieser Unterscheidungsmerkmale an je 20, allerdings nur von jeweils einem Baume stammenden Proben überprüfen lassen und grundsätzlich bestätigt gefunden. Für je 100 Markstrahlharzgänge betrug die Zahl der Sekretzellen bei Fichte $8,86 \pm 1,37$ (6–13); bei Lärche $9,61 \pm 1,46$ (7–13). Die Zellenzahl im längeren zum kürzeren einschichtigen Ende beiderseits des Harzganges verhielt sich bei Fichte wie $1,74 \pm 0,20$ (1–6,5); bei Lärche wie $1,87 \pm 0,44$ (1–10).» E. L. Stower⁶¹ schreibt über *Larix* folgendes: «Spiral markings in tracheids of summer

wood only; no tylose-like cells in resin ducts.» An einer anderen Stelle: «No spirals in tracheids...» «Pits in crossfield small, bordered, equal sized, 1 to 10 or 12 per crossfield, commonly in two rows; bordered pits in tracheids often in two rows; terminal parenchyma often present but not abundant; change from spring wood to summer wood abrupt.» Über *Picea*: «Pits in crossfield 1 to 4 or 6 small, bordered, all of one size, and in a single row; bordered pits in tracheids often in a single row; no wood parenchyma; change from spring wood to summer wood gradual.» In jüngster Zeit beschäftigte sich Diannelidis⁶² mit den histologischen Beziehungen der *Larix*–*Picea*: «1. Im Gegensatz zu den bisherigen Angaben besteht kein wesentlicher Unterschied in der Zahl der Epithelzellen von *Larix* und *Picea*... 2. Die Zahl der Epithelzellen nimmt mit dem Alter zu. 3. Die Harzgänge in den spindelförmigen Markstrahlen liegen bei *Larix* ein wenig mehr exzentrisch als bei *Picea*; aber der Unterschied ist durchschnittlich betrachtet sehr klein.»

Die neuesten Untersuchungen von Holdheide⁶³ bestätigen, dass sich im sekundären Bast der *Larix* vereinzelt faserförmige Sclereiden befinden, in dem Bast der *Picea* hingegen Steinzellgruppen. Seiner Ansicht nach können die letzteren auch gänzlich fehlen.

Auf Grund der Feststellungen in der Fachliteratur kann zusammenfassend folgendes gesagt werden. Viele Verfasser vertreten die Ansicht, dass im Holz der *Larix* stets ein Längsparenchym vorhanden ist. Einige Forscher verwenden diesen Umstand zur Unterscheidung der *Larix* und der *Picea*, denn nach ihrer Ansicht fehlt in *Picea* das Längsparenchym. Von anderen Autoren wird dieser Unterschied nicht erwähnt, es gibt sogar einige, die das Vorkommen des Längsparenchyms in *Larix* auf das entschiedenste in Abrede stellen. Einem der Forscher gelang es, auch in einer Art des *Picea*-Genus ein Längsparenchym festzustellen. Etliche Verfasser machten die Beobachtung, dass bei *Larix* häufig die 2–4 Zellen breiten Markstrahlen ohne Harzgang anzutreffen sind, während bei *Picea* ausschliesslich einreihige vorkommen. Wieder andere sind der Ansicht, dass die zweireihigen Holzstrahlen bei beiden Holzarten zu finden sind. Mehrere Forscher treten entschieden dafür ein, dass sowohl bei *Larix* als auch bei *Picea* einreihige Markstrahlen vorhanden sind. Die meisten stellen fest, dass in den frühen Längstracheiden der *Larix* die zweireihigen Hoftüpfel häufig sind, während in den Tracheiden der *Picea* nur einreihige vorkommen. Eine andere Meinung geht dahin, dass

⁵⁵ P. Greguss: a. W. S. 35.

⁵⁶ P. Greguss–I. Horváth: Előzetes jelentés a *Picea*-genusz xylotomiájához. (Beitrag zur Xylotomie der *Picea*-Gattung.) Ann. Biol. Univ. Szegediensis. I (1950) 33–63. S. 34.

⁵⁷ P. Greguss–I. Horváth: a. W. S. 45.

⁵⁸ P. Greguss–I. Horváth: a. W. S. 50.

⁵⁹ E. W. J. Phillips: Identification of Softwoods by their Microscopic Structure. Departm. Scient. and Industr. Research, Forest Products Research, Bull. Nr. 22. London 1948. in: Huber, B., Mikroskopische Untersuchung... S. 123.

⁶⁰ B. Huber: Mikroskopische Untersuchung von Hölzern. In: Freund H., Handbuch der Mikroskopie in der Technik. V (1951) 81–192. S. 123.

⁶¹ E. L. Stower: An Introduction to the Anatomy of Seed Plants. Boston 1951. S. 257.

⁶² Th. Diannelidis: Zur Frage der Unterschiedbarkeit des Holzes von *Picea* und *Larix* auf Grund der Markstrahl-Harzgänge. Forstw. Cbl. Bd. 72 (1953) 308–315. S. 315.

⁶³ W. Holdheide: Anatomie mitteleuropäischer Gehölzrinden. In: Freund, H., Handbuch der Mikroskopie in der Technik. Bd. V (1951) 195–367. S. 239. und 241.

auch die frühen Tracheiden der *Picea* — unter entsprechenden Umweltsbedingungen — zweireihige Hoftüpfel enthalten können. Einer der Forscher ist der Auffassung, dass das Mass der Exzentrizität der Querharzgänge bezeichnende und voneinander gut zu unterscheidende Werte in bezug auf *Larix* und *Picea* gibt, doch wird dieser Unterschied von einem anderen Forscher abgelehnt. Bezüglich der Tüpfelzahl in den Markstrahl-Kreuzungsfeldern der *Larix* und der *Picea* stehen uns von 1—12 die verschiedensten Zahlenangaben und Unterscheidungen zur Verfügung.

Ähnlich wie in den oben geschilderten Fällen, divergieren die Meinungen stark auch in bezug auf die anderweitigen Eigenschaften der anatomischen Struktur der *Larix* und *Picea*, wie z. B. in bezug auf die Spiralstreifung der frühen und späten Tracheiden und der Quertracheiden, die Form der Quertracheiden, die Höhe der Markstrahlen, die Masse der Holzelemente, die Entwicklung der Jahresringe usw.

Auch aus den bisherigen Ausführungen geht hervor, wie gross die Ungewissheit und wie zahlreich die einander widersprechenden Ansichten bezüglich der xylotomischen Eigenschaften des Holzes der *Larix* und *Picea* sind.

Die Tatsache, dass die die Holzanatomie der *Picea* und *Larix* betreffenden Ansichten und Feststellungen so verschieden sind, veranlasste uns, die anatomischen Verhältnisse der beiden Holzarten näher zu untersuchen. Von einigen Teilerfolgen dieser Untersuchung kann bereits jetzt berichtet werden.

Diese Aufgabe fällt übrigens in den Rahmen des Forschungsprogramms des Instituts für Angewandte Botanik und Histogenetik (Universität Budapest), da hier die ausführliche ökologische, systematische und ontogenetische Untersuchung des sekundären Holzkörpers von verschiedenen Holzarten geplant wurde und teilweise bereits in Durchführung begriffen ist.

Im folgenden wird neben einer flüchtigen Erwähnung der Standortverhältnisse nur von einigen wichtigeren Eigenschaften die Rede sein.

Holz mit dem Zeichen Pc/1.: *Picea excelsa*. Wurde in den Bergen um Sopron entlang eines Gebirgsbachs eingesammelt. Die Assoziation ist in dem System der heimischen Pflanzen-Assoziationen von R. Soó und B. Zólyomi⁶⁴ mit der Assoziation

Abieto-Piceetum oder *Fagetum silvaticae praenoricum* zu identifizieren.

Holz mit dem Zeichen La/2.: *Larix decidua*. Ebenfalls in der Umgebung von Sopron, an Bergabhängen, eingesammelt. Die Assoziation ist mit dem *Castaneto-Quercetum* im System Soó—Zólyomi identisch.⁶⁵

Holz mit dem Zeichen La/3.: *Larix decidua*. Im Mátra-Gebirge, an Bergabhängen eingesammelt. Die Assoziation ist wahrscheinlich mit dem *Carex pilosa*-Typ der Assoziation *Fagetum silvaticae hungaricum* in dem System Soó—Zólyomi identisch.⁶⁶

Aus einer zusammenfassenden Auswertung der zahlreichen Untersuchungen und Messungen kann vor allem festgestellt werden, dass der Durchmesser der frühen Tracheiden der *Picea* ungefähr halb so gross ist (durchschnittlich 20 μ) wie der der beiden Längstracheiden der *Larix* (durchschnittlich 40—44 μ). In den Kreuzungsfeldern des Frühholzes variiert die Anzahl der Tüpfel in allen drei Fällen zwischen 2—6. Das Verhältnis der 3—4 getüpfelten Kreuzungsfelder ist bei den drei Arten dasselbe (66—68%), das Verhältnis der zweigetüpfelten Kreuzungsfelder ist bei der Soproner *Picea* kleiner (15%) als bei der ebenfalls aus Sopron stammenden *Larix* (22,2%). Hingegen ist das Verhältnis der fünfgetüpfelten Kreuzungsfelder bei der Soproner *Picea* grösser (13,8%) als bei der Soproner *Larix* (8,9%). Ebenso ist auch das Verhältnis der sechsgetüpfelten Kreuzungsfelder bei der Soproner *Picea* grösser (5,1%) als bei der Soproner *Larix* (1,9%). Bei *Larix* aus der Mátra ist das Verhältnis der zweigetüpfelten Kreuzungsfelder kleiner als bei den beiden anderen Holzarten (3,3%), hingegen ist das Verhältnis der fünfgetüpfelten Kreuzungsfelder grösser (20,5%) und ebenfalls grösser ist das Verhältnis der sechsgetüpfelten Kreuzungsfelder (7,9%) als in den vorangehenden zwei Fällen. Daraus ist zu ersehen, dass die Zahl der im Kreuzungsfeld befindlichen Tüpfel unabhängig von der Breite der Längstracheiden ist und wahrscheinlich — bis zu einem gewissen Grad — von den ökologischen Faktoren abhängt. Übrigens sind die Tüpfel sowohl in den Kreuzungsfeldern der *Larix* als auch in denen der *Picea* in zwei Reihen angeordnet. Im vorliegenden Fall kann in der Zahl der Tüpfel kein die Arten bestimmendes Merkmal gesehen werden.

Für den Exzentrizitätsindex gibt Phillips folgende Postulation: *Picea*: $4/3 = 1,3$, *Larix*: $3/2 = 1,5$. Huber hingegen erhielt folgende Resultate: *Picea*: 1,73, *Larix*: 1,87. Nach unseren eigenen Untersuchungen beträgt der Exzentrizitätsindex der *Picea* 1,34, der der beiden *Larix*-Hölzer zusammen 1,42. Beide Indexe befinden sich also zwischen den Phillips-Werten und tief unter den Huber-Werten. Der Unterschied zwischen beiden beträgt nur 0,08, also nicht ganz 0,1, während der Unterschied zwischen den Phillips-Werten 0,2, zwischen den Huber-Werten 0,14 beträgt. Bei *Picea* war jedoch ein solcher partieller Indexdurchschnitt anzutreffen, dessen Wert 1,54 ausmachte, also höher war als der Phillips-Wert für *Larix*. Bei der einen *Larix* war ein partieller Indexdurchschnitt von 1,25 zu finden, der wieder kleiner ist als der Phillips-Wert für *Picea*. Ausserdem ist das Verhältnis des 1,0 Index' bei beiden *Larix*-arten grösser als bei *Picea*. Der Wert unserer partiellen Indexdurchschnitte erreicht in keinem Fall die Huber-Werte. Übrigens kann die prinzipielle Ansicht, dass der Indexdurchschnitt der *Larix* grösser ist als der der *Picea*, nur unter Vorbehalt angenommen

⁶⁴ R. Soó—B. Zólyomi: A magyarországi növény-társulások rendszeres áttekintése. (Systematische Übersicht der ungarischen Pflanzenassoziationen.) — A Vácrátóti ... Növényföldrajzi-térképezési tanfolyam jegyzete, S. 131—156. — R. Soó—S. Jávorka: A magyar növényvilág

kézikönyve. (Handbuch der ungarischen Flora.) Budapest 1951.

⁶⁵ R. Soó—B. Zólyomi: a. W. S. 147.

⁶⁶ R. Soó—B. Zólyomi: a. W. S. 152.

werden, da z. B. der Indexdurchschnitt der aus annähernd gleichen Standortverhältnissen stammenden *Picea* von Sopron 1,34 beträgt, der der *Larix* hingegen nur 1,35. Der ganze Unterschied macht also nur 0,01 aus.

Nach Phillips ist die Zahl der Tapetumzellen in den Querharzgängen bei der *Picea* kleiner, bei der *Larix* grösser als 9. Damit stimmen auch die Angaben von Huber überein, der bei *Picea* einen Wert von 8,86, bei *Larix* einen von 9,61 gewann. Der Unterschied zwischen beiden beträgt 0,75. Der Tapetumzellendurchschnitt der von uns untersuchten *Picea* beträgt 6,7, der der einen *Larix* 8,1, der der anderen 8,5. Die Teildurchschnitte nähern sich einander nur in einem einzigen Fall, wo der Durchschnitt der *Picea* 7,4, der der *Larix* 7,8 ausmacht (Differenz 0,4). Der Unterschied ist also vorhanden, doch die Werte befinden sich unter den Phillips- und Huber-Werten.

Unsere Beobachtungen bezüglich der Zellenbreite der Markstrahlen ohne Harzgang, bestätigen anscheinend die Feststellungen von Moeller, Kleeberg, Strasburger und Gothan, denn in beiden *Larix*-fällen kommen die zweireihigen Markstrahlen häufig vor, sogar auch dreireihige sind anzutreffen, während bei *Picea* nur in sehr seltenen Ausnahmefällen zweireihige Markstrahlen zu finden sind. Es muss noch bemerkt werden, dass auch bei *Larix* hier und da eine Fläche von 0,5 cm² festzustellen ist, wo sich insgesamt nur 1 einziger zweireihiger Markstrahl befindet.

Unsere Resultate bezüglich der Zellenhöhe der Markstrahlen ohne Harzgang stimmen mit den Feststellungen von Schneider überein, doch auch hier muss hervorgehoben werden, dass die gegebenen Werte nur statistische und keine lokale Gültigkeit haben.

Eigene Beobachtungen bezüglich der Zwillingstüpfel widerlegen sozusagen die Auffassung aller Forscher und stimmen nur mit der Photoaufnahme von Müller⁶⁷ überein, denn in allen drei untersuchten Arten konnten nur selten Zwillingstüpfel gefunden werden.

Sowohl aus den Angaben der Fachliteratur als auch aus den eigenen, oben beschriebenen Resultaten kann die Schlussfolgerung gezogen werden, dass keine solche Eigenschaft bzw. keine solche Kombination der Eigenschaften besteht, auf Grund welcher in jedem Fall festzustellen wäre, ob ein 2–4 mm grosses Holzkohlenstück von einer *Larix* oder *Picea* stammt.

Das Vorhandensein des Längsparenchyms ist zur Bestimmung darum nicht geeignet, weil es grosse Schwierigkeiten bereiten würde, zwischen den grossteils zerstörten Zellen der Holzkohlen das Längsparenchym zu erkennen und aufzufinden. In dieser Hinsicht deckt sich unsere Ansicht nicht ganz mit der von Gothan⁶⁸, der auf Seite 62 feststellt: «Nach dem Gesagten sind die Unterschiede zwischen *Larix* und *Picea* ganz einfach und handgreiflich.» Wir pflichten vielmehr der bereits zitierten Meinung von Th. Hartig⁶⁹ und Müller–Stoll⁷⁰ bei. Ebenso verhält es sich auch bei der auf Grund der Höhe der Markstrahlen erfolgten Bestimmung des Marks, der Rinde, der spiralen Quertracheiden, der gezähnten Quertracheiden, der zwischen den Quertracheidenreihen eingekeilten Parenchymzellen, der mehrreihigen Markstrahlen. Auf den ungewissen Wert und den teils von den äusseren Umständen abhängigen labilen Charakter der übrigen diagnostischen Merkmale wurde auf Grund der Literatur und der eigenen Versuche bereits weiter oben hingewiesen. Dennoch dürfte die Annahme gestattet sein, dass in dem untersuchten Holzkohlenmaterial die *Larix* ziemlich häufig vorkommt. Darauf weist auch der Umstand hin, dass in sehr vielen Fällen in einzelnen Holzkohlenstücken einreihige oder manchmal auch mehrreihige Markstrahlen zu finden waren. Oftmals kommt diese Eigenschaft mit einem hohen Exzentrizitätsindex und mit der Häufigkeit der Zwillingshoftüpfel zusammen vor, manchmal ist sie auch mit der vermutlichen Anwesenheit des Längsparenchyms verbunden. Alle diese Eigenschaften lassen ebenfalls auf *Larix* schliessen, doch auch *Picea* dürfte unter unseren Holzkohlen nicht selten vertreten sein. Darauf deuten die weit-

ausgedehnten (manchmal 1 cm²) tangentialen Zonen, wo sich nur einreihige Markstrahlen befinden und diese Erscheinung ist häufig mit einem niedrigen Exzentrizitätsindex und mit einem Fehlen der Zwillingshoftüpfel gepaart, die ebenfalls auf *Picea* weisen.

Schlussfolgerungen bezüglich der quantitativen Verteilung der *Picea* und der *Larix* sind nur unter Vorbehalt zu ziehen, und zwar am zweckmässigsten auf Grund des Exzentrizitätsindex und der Tapetumzellen, da diese bei verhältnismässig vielen Kohlenstücken beobachtet werden konnten. Der Gesamtdurchschnitt der beobachteten Indexe beträgt 1,6, der über den von Phillips für *Larix* geforderten 1,5 Wert steht und den von uns erzielten 1,42 *Larix*-Wert weit übertrifft. Daraus ist zu folgern, dass der grösste Teil unserer Holzkohlen von *Larix* stammt. Darauf deutet auch der Umstand, dass in der Hälfte der von diesem Standpunkt aus untersuchten Kohlenstücke ein Indexwert von 1,0 vorkam und 25% der untersuchten Indexe diesen Wert aufweisen (vgl. unsere Untersuchungen an rezentem Material) sowie dass der Gesamtdurchschnitt der Tapetumzellen 9 beträgt. Dem widersprechen jedoch die Angaben von Huber, da dort der Exzentrizitäts-Indexdurchschnitt der *Picea* (1,73) bedeutend grösser ist als unsere Holzkohlen-Durchschnittsindexe. Auch der Durchschnitt der Tapetumzellen steht näher zum Huberschen *Picea*-Durchschnitt (8,86) als zum *Larix*-Durchschnitt (9,61).

Es kann also im Endresultat festgestellt werden dass unter unseren Holzkohlen sowohl *Picea*- als auch *Larix*-reste vorhanden sind, doch in bezug auf die quantitative Verteilung darf nur — unter Vorbehalt — soviel gesagt werden, dass die *Larix* in der Mehrheit ist.

2. *Pinus cembra*.

(Taf. LXVII., LXVIII., 13–19.)

In diese Kategorie gehören 348 Kohlenstücke. Die Breite der Jahresringe variiert zwischen 200–2000 μ , der Durchschnitt beträgt 800 μ , doch ziemlich häufig sind auch 200–400 μ breite Stücke, während solche von 1000–2000 μ Breite nur äusserst selten vorkommen. In den Jahresringen sind das Früh- und Spätholz meistens gut zu unterscheiden. Die Breite des Spätholzes schwankt im allgemeinen zwischen 40–280 μ , die durchschnittliche Breite beträgt 120 μ , doch sind auch 10–20 μ breite Spätholzteile anzutreffen. Innerhalb eines Jahresringes ist der Übergang zwischen der frühen und der späten Zone gewöhnlich ein allmählicher, manchmal jedoch ein ziemlich scharfer, besonders dann, wenn die späte Zone breit ist. Die Jahresringgrenze ist meistens scharf, in einzelnen Fällen hingegen kaum wahrzunehmen. Der Radial-

⁶⁷ N. J. C. Müller : a. a. O.

⁶⁸ W. Gothan : a. W. S. 62.

⁶⁹ Th. Hartig : a. a. O.

⁷⁰ W. R. Müller–Stoll : a. a. O.

durchmesser der frühen Tracheiden beträgt meistens 6–60 μ , im Durchschnitt hingegen 25 μ . Die grössten Durchmesser variieren zwischen 10–20 μ . Der Durchmesser der späten Tracheiden beträgt 4–23 μ im Durchschnitt und am häufigsten 9 μ . Die Dicke der Zellwände in den Tracheiden beläuft sich auf 1–8 μ , im Durchschnitt hingegen auf 4 μ . Die Dicke der Zellwände ist bei den späten Tracheiden manchmal bedeutend grösser als bei den frühen Tracheiden, doch in einzelnen Fällen besteht kaum ein Unterschied. Längsharzgänge sind ziemlich selten, sie sind mehr oder weniger kreisförmig, ihr Durchmesser variiert zwischen 90–350 μ , im Durchschnitt 170 μ . Epithelzellen sind selten zu beobachten. Sie sind dünnwandig und haben eine Trapez-, Rhombus- oder rechteckige Form.

Im radialen Schnitt ist gut zu beobachten, dass die Längselemente des Holzkörpers durch Längstracheiden gebildet werden. Ihre Breite wurde bereits weiter oben beschrieben. Die Messung der Länge stösst auf dieselben Schwierigkeiten wie bei den vorangehend behandelten Kohlen. Die Zellwand ist glatt oder, was häufig vorkommt, spiralgestreift. Die Streifen sind oft voneinander getrennt und treten als selbständige Spiralbänder in Erscheinung. Die Richtung der Spirale kann zusammen mit der Richtung der tracheidalen Längsachse einen Winkel bilden, dessen Grösse zwischen 30–80° schwankt. Die Farbe der Zellwand stimmt mit den bei *Larix*–*Picea* beschriebenen Farben überein. Hoftüpfel sind in den einzelnen Zonen kaum anzutreffen, manchmal jedoch bedecken sie dicht die radiale Wand der Tracheiden, aber stets in einer Reihe. Selten kommen auch Zwillingshoftüpfel vor. Von oben gesehen, zeigen die Hoftüpfel eine Kreisform, in den breiteren Tracheiden eine ziemlich verlängerte Ellipsenform. Im letzten Fall steht die grosse Achse der Ellipse senkrecht auf der tracheidalen Längsachse. Die Hoftüpfelöffnung ist gleichfalls kreisförmig oder — hauptsächlich bei ellipsenförmigen Hoftüpfeln — ellipsenförmig. Der Durchmesser der Hoftüpfel beträgt 7–30 μ , im Durchschnitt 17 μ . Der Durchmesser der Hoftüpfelöffnung misst 4–8 μ , im Durchschnitt 5 μ . Die Querelemente sind dreierlei: Quertracheiden, Markstrahlparenchymzellen und die Tapetumzellen der Querharzgänge. Alle drei sind Bestandteile des Markstrahls. Der Markstrahl ist also heterogen. Die Quertracheiden sind rhomboid, selten trapezförmig oder rechteckig. Meistens kommen sie in einer Reihe als Randzellen der Markstrahlen vor. Stellenweise ist auch im Innern eine Quertracheidenreihe zu finden, manchmal sind die Quertracheiden nicht in einer, sondern in zwei Reihen gelagert. Es kommen auch Fälle vor, wo der Markstrahl durch 4–5 Reihen Quertracheiden und durch ein nur einreihiges Markstrahlparenchym gebildet wird. Die äussere Wand der in der Randreihe befindlichen Quertracheiden ist im allgemeinen gerade, doch kann sie auch wellig sein. Die dem Zellinnern zugekehrte Seite der Wand ist glatt, nur selten sind kleine Zähne oder Wellen anzutreffen, deren Grösse jedoch niemals die Dicke der Zellwand übertrifft. Die Länge der Quertracheiden beträgt 35–97 μ , im Durchschnitt 77 μ , die Breite 11–26 μ , im Durchschnitt 19 μ . Auf der radialen, tangentialen und im allgemeinen auf der sich mit den Längs- oder Quertracheiden berührenden Seite sind kleine, kreisförmige, zusammengesetzte Hoftüpfel zu finden, deren zentrale Öffnung ebenfalls kreisförmig ist. Der Durchmesser dieser Hoftüpfel ist 4–11 μ lang, im Durchschnitt 7 μ , die Öffnung misst 1–4 μ , im Durchschnitt 3 μ . Auf der sich mit dem Markstrahlparenchym berührenden Seite befinden sich einseitige Hoftüpfel. Die Zellen des Markstrahlparenchyms sind rechteckig und bilden die Hauptsubstanz des Markstrahls. Ihre Breite beträgt 19–30 μ , durchschnittlich 23 μ , ihre Länge 80–150 μ . Im Kreuzungsfeld ist am häufigsten ein grosser, einseitiger Tüpfel anzutreffen, der das Kreuzungsfeld fast zur Gänze ausfüllt. Der Tüpfel hat die Form eines Kreises oder einer Ellipse. Die

grosse Achse der letzteren bildet mit der Längsachse der Längstracheide meistens einen Winkel von 45°. Manchmal ist seine Form die eines abgerundeten Vierecks. Der Durchmesser ist 7–30 μ lang, im Durchschnitt 20 μ . Nur in ganz seltenen Fällen sind im Kreuzungsfeld 2–3 grosse Tüpfel anzutreffen. Oft wiederholt sich diese Erscheinung mehrmals in den miteinander benachbarten Kreuzungsfeldern derselben Markstrahlparenchymreihe.

In dem tangentialen Schnitt sind in den Längstracheiden keine Hoftüpfel zu finden. Die Markstrahlen sind eine Zelle breit, 3–10–14 Zellen hoch. Häufig sind auch 3–8 Zellen hohe anzutreffen. Die Zellen haben Kreis- oder Ellipsenform. In diesem Falle verläuft die grosse Achse der Ellipse parallel mit der Richtung der Längsachse der benachbarten Längstracheiden. Manchmal sind auch Querharzgänge anzutreffen, die in der Mitte der 2–3 Zellen breiten Markstrahlen gelagert und ebenfalls kreisförmig sind.

Auf Grund der beschriebenen Eigenschaften und der übereinstimmenden Angaben der Fachliteratur werden die hier behandelten Holzkohlen einheitlich als Holzreste der *Pinus cembra* bestimmt. Darauf weisen u. a. die Anwesenheit der weitemlumigen, dünnwandigen, mit Epithel ausgekleideten Längs- und Querharzgänge, die im Kreuzungsfeld befindlichen grossen Tüpfel (1–3) und die glattwandigen Quertracheiden. Hier sei nur noch kurz auf einige wichtigere, bei der Bestimmung verwendete Angaben der Fachliteratur gewiesen: F. Hollendonner⁷¹, W. Brehmer⁷², E. Hofmann⁷³, E. Schmidt⁷⁴, P. Greguss^{75, 76} und B. Huber⁷⁷.

3. *Acer cf. pseudoplatanus* (Taf. LXVIII., 20–21.)

In diese Kategorie können 4 Kohlenstücke gereiht werden. In dem Querschnitt der Kohlenstücke ist zu beobachten, dass die durchschnittliche Breite der Jahresringe 260 μ beträgt, die kleinste Breite 230 μ , die grösste 760 μ . In den Jahresringen verlaufen 2–4 Zellen breite Markstrahlen. Die Breite der Jahresringfelder schwankt zwischen 26 und 115 μ , durchschnittlich 75 μ . In dem Jahresring sind, gleichmässig verteilt, die einzelnen und Zwillingsstracheen und Porenstrahlen anzutreffen. Auf eine Fläche von 1 mm² entfallen durchschnittlich 19 alleinstehende Poren (min.: 17–18, max.: 25), 2,4 Stück Zwillingsporen (min.: 1, max.: 6) und 1,7 3–6gliedrige Porenstrahlen oder Porengruppen (min.: 1, max.: 3). Daraus geht klar hervor, dass die einzelnen alleinstehenden Poren bedeutend zahlreicher sind als die Zwillingsporen und Porenstrahlen. Die alleinstehenden Gefässe (Poren) sind übrigens kreis- oder schwach ellipsenförmig. Im letzten Fall weist die grosse Achse der Ellipse eine tangential Richtung auf. Die Zwillingsporen haben im grossen und ganzen eine Ellipsenform, deren grosse Achse radial orientiert ist. Die in den Porenstrahlen befindlichen inneren Poren sind rechteckig, die äusseren halbkreisförmig. Der Durchmesser der alleinstehenden Poren schwankt zwischen 23–60 μ und beträgt im Durchschnitt und meistens 36 μ . Der radiale Durchmesser einer Zwillingspore misst 42 μ , die Masse eines dreigliedrigen Porenstrahls betragen 38 × 46 μ .

⁷¹ F. Hollendonner: A fenyőfélék fájának összehasonlító szövetana. S. 123. und 161.

⁷² W. Brehmer: a. W. S. 1297.

⁷³ E. Hofmann: a. W. S. 174.

⁷⁴ E. Schmidt: a. W. S. 6. und 14.

⁷⁵ P. Greguss: A fontosabb fenyőgénuszok meghatározása. S. 1. und 37.

⁷⁶ P. Greguss–I. Varga: Xylotomischer Bestimmungsschlüssel der *Pinus* Arten. Szeged 1950. 1–124. Ксилотомическое исследование сосновых пород. 125–138.

⁷⁷ Br. Huber: a. W. S. 123.

Die Masse der Gefässe im Spätholz stimmen mit den Massen der Gefässe des Frühholzes überein. In dem zwischen zwei benachbarten Markstrahlen befindlichen Raum (im Jahresringfeld) ist im allgemeinen eine Reihe, nur selten zwei Reihen Tracheen anzutreffen. Die Zellen der Grundsubstanz sind vier- oder mehrseitig, im Querschnitt isodiametrisch, im allgemeinen in radialen Reihen angeordnet. Nur im Spätholz ist zu bemerken, dass sich die an der Jahresringgrenze befindlichen 4–5 Reihen, manchmal nur 1–2 Reihen, in radialer Richtung zusammendrücken. Der Durchmesser beträgt 9–10 μ , weist also kaum eine Schwankung auf. Der radiale Durchmesser der an der Jahresringgrenze befindlichen Zellen kann sich bis auf 4 μ verringern. Die Dicke der Zellwände und der Gefässzellwände schwankt zwischen 0,7–0,9 μ und zeigt auch an der Jahresringgrenze keinen höheren Wert. Aus Obigem geht hervor, dass zwischen den Zellen der Grundsubstanz und den Massen der Tracheen keinerlei Grössenübergang zu beobachten ist, ferner dass die Jahresringgrenze nur in radialer Richtung durch 1–2 Reihen von schmalen Grundsubstanzzellen angedeutet wird.

In dem radialen Schnitt ist festzustellen, dass die Länge der Gefässglieder ziemlich verschieden ist: sie schwankt zwischen 77–231 μ , beträgt im Durchschnitt 165 μ . Die Perforation ist einfach, schief stehend und oval. Der Durchmesser beträgt im allgemeinen 30–36 μ , also ebensoviel wie die Breite des Gefässes. Die Wand des Gefässes ist entweder spiralig oder hoftüpfelig verdickt, doch können die beiden Arten der Verdickung auch gemeinsam vorkommen. Die Spirale zeigt eine ziemlich dichte Windung, ihre Richtung ist oftmals fast senkrecht auf die Längsachse der Trachee, manchmal kann sie mit ihr einen Winkel von 45° einschliessen. Die Dicke der Spiralleiste beträgt 0,7 μ , die Entfernung zwischen zwei Spiralwindungen 4 μ . Die Hoftüpfel alternieren oder kommen allein vor oder sind, nicht ganz nebeneinander, zwischen den Windungen der Spiralverdickung gelagert. In diesem Fall beträgt die Entfernung zwischen zwei benachbarten Hoftüpfeln 4 μ . Der Durchmesser des Hoftüpfels beträgt 4–6 μ , im allgemeinen ist er kreisförmig. Die Hoftüpfelöffnung ist kreis- oder ellipsenförmig. Die übrigen Längselemente werden von den Fasertracheiden gebildet. Dies sind lang gezogene Zellen, auf deren radialer Zellwand sich manchmal Hoftüpfel mit überschreitenden gekreuzten Spaltöffnungen befinden. Der Durchmesser des kreisförmigen Hoftüpfels beträgt 4 μ , die Länge der überschreitenden spaltförmigen Öffnung 6 μ . Von den Massen der Fasertracheiden war — unter dem Titel «Grundsubstanz» — bereits früher, bei der Besprechung des Querschnittes, die Rede. Es war nicht möglich, die Anwesenheit des Längsparenchyms mit völliger Sicherheit nachzuweisen. Der Markstrahl wird von homogenen Parenchymzellen gebildet, die die Form von liegenden Rechtecken haben. Ihre Breite beträgt im allgemeinen 12 μ , ihre Länge schwankt zwischen 30 und 77 μ , im Durchschnitt 55 μ . Auf der radialen Wand der Zellen befinden sich kleine, einfache Tüpfel, deren Durchmesser 1–1,5 μ ausmacht.

Im tangentialen Schnitt wurden die Eigenschaften der Markstrahlspindeln untersucht. Ihre Höhe schwankt zwischen 5 und 55 Zellen, im Durchschnitt 19 Zellen, ihre Breite zwischen 1–4 Zellen, im Durchschnitt 3 Zellen. Im absoluten Masse beträgt die Höhe 77–650 μ , durchschnittlich 230 μ , die Breite hingegen 8–20 μ . Die Markstrahlzellen sind oval, 5–15 μ hoch, im Durchschnitt 10 μ , 4–9 μ breit, im Durchschnitt 6 μ . Die Dicke der Zellwand beträgt 0,7–2 μ .

Die durchschnittliche Breite und Höhe der homogenen Markstrahlen, die Anordnung und einfache Perforation der Gefässe, die Anwesenheit der spiraligen und hoftüpfeligen Verdickungen weisen unsere Holzkohlenreste dem Ursprung nach in das *Acer*-Genus. Die wichtigeren Angaben der Fachliteratur, auf deren Grundlage die Bestimmung erfolgte, seien nur kurz angeführt: Petersen⁷⁸, Sárkány⁷⁹, Greguss⁸⁰. Ausserdem erwähnen wir, dass auf Grund des zuerst von S. H. Clarke⁸¹ verwendeten und von S. Sárkány⁸² in Ungarn eingeführten Lochkartensystems, unsere Holzkohlen mit folgender Zahlenkombination zu bestimmen sind: 6, 9, 21, 28, 30, 34, 45, 46. Schwieriger ist es zu entscheiden, zu welcher Art innerhalb des *Acer*-Genus diese Holzkohlenreste gehören. In dieser Hinsicht können folgende Arten in Frage kommen: *A. campestre*, *A. platanoides*, *A. pseudoplatanus*. Bezüglich der zwischen diesen Arten bestehenden xylotomischen unterscheidenden Merkmale sind in der Literatur abweichende und teilweise einander widersprechende Angaben zu finden. In der Bestimmungstabelle von Petersen⁸³ sind in bezug auf die *Acer* folgende Angaben zu finden: «Festigungsgewebe besteht hauptsächlich aus Holzfasern.» Hier muss bemerkt werden, dass er unter «Holzfasern» die Holzfasern und Fasertracheiden zusammen versteht. In der Arbeit von Brehmer kommen folgende Angaben vor: *Acer campestre*⁸⁴: «Die feinen Markstrahlen sind nur 2–4 Zellen breit, oft auch einschichtig, bis 0,8 mm hoch...» *Acer platanoides*⁸⁵: «Markstrahlen nicht über 0,60 mm hoch und nur bis 5 Zellen breit.» *Acer pseudoplatanus*⁸⁶: «Markstrahlen bis 8 Zellen breit, bis 1 mm hoch und höher.» In dem Atlas von Müller⁸⁷ sind auf der unter dem Namen *A. campestre* veröffentlichten tangentialen Photoaufnahme ungefähr 80 Markstrahlen zu sehen, von denen die meisten 1–2 Zellen breit sind. Nur zwei Markstrahlen weisen eine Breite von 3 Zellen auf. In der Bestimmungstabelle von Sárkány kann in bezug auf *Acer pseudoplatanus* folgendes nachgelesen werden⁸⁸: «Breite von 1,4–8 Zellen vorherrschend.» Ausserdem befinden sich in der Grundsubstanz Fasertracheiden, die keine Spiralverdickung aufweisen. Ähnliche Angaben sind auch auf S. 68 des genannten Werkes zu finden. Auf S. 64 derselben Arbeit wird zur Erklärung des Markstrahlspindels mit homogener Struktur ein Mikrophotogramm aus dem tangentialen Schnitt der *Acer pseudoplatanus* gezeigt. Hier sind vier verhältnismässig kurze Markstrahlen zu sehen, von denen jeder 3 Zellen breit ist. In einer anderen Arbeit von Sárkány⁸⁹ ist unter den auf S. 305 publizierten *Acer pseudoplatanus*-Photoaufnahmen der im Tangentialschnitt abgebildete Markstrahl 7–8 Zellen breit und ungefähr 55–60 Zellen hoch. Ausserdem ist noch je ein 4–5 Zellen breiter Teil von 2 Markstrahlen zu sehen. Schmidt gibt folgende Diagnostik⁹⁰: «Bergahorn-Markstrahlen bis achtreihig und oft 1 mm hoch und höher. Spitzahorn-Markstrahlen bis fünfzeilig (selten sechseihig) und nicht über 600 μ hoch. Feldahorn-Markstrahlen zwei- bis vierreihig und nicht über 800 μ hoch.» Auf den Aufnahmen in demselben Werk (S. 79 u. 81) mit der Darstellung von gleichförmig vergrösserten und gleich grossen tangentialen Schnitten sind bei *Acer campestre* zwanzig nur 1–3 Zellen breite, bei *Acer platanoides* acht 1–3 Zellen breite und drei 4–5 Zellen breite, bei *Acer pseudoplatanus* hingegen acht 1–3 Zellen breite und fünf 5–6 Zellen breite Markstrahlen zu sehen. Bei der Bestimmung des *Acer*-Genus macht Greguss folgende Feststellung⁹¹: «Grundmasse Holzfasern.» Auf S. 139, 141 und 142 ist folgendes zu lesen: «Die Markstrahlen der *Acer campestre* sind 1–16 Zellen breit...» «Radialschnitt

⁷⁸ O. G. Petersen: a. W. S. 194.

⁷⁹ S. Sárkány: Xylotomia vizsgálatok. (Xylotomische Untersuchungen. Tabelle II/A.) Bot. Közl. XXXVI (1939) 45–70.

⁸⁰ P. Greguss: Bestimmung der mitteleuropäischen Laubhölzer und Sträucher auf xylotomischer Grundlage. Budapest 1945.

⁸¹ S. H. Clarke: A Multiple-Entry Perforated-Card Key with Special Reference to the Identification of Hardwoods. New Phytol. 37 (1938) 369. cit. in Huber. — S. 97.

⁸² S. Sárkány: Kartotékkrendszerű növényzövevettani határozó. Bot. Közl. XL (1943) 96–100. S. 97.

⁸³ O. G. Petersen: a. W. S. 193–194.

⁸⁴ W. Brehmer: a. W. S. 1520.

⁸⁵ W. Brehmer: a. W. S. 1521.

⁸⁶ W. Brehmer: a. W. S. 1522.

⁸⁷ N. J. C. Müller: a. W. Taf. XVI. Fig. 7.

⁸⁸ S. Sárkány: Xylotomische Untersuchungen. a. a. O.

⁸⁹ S. Sárkány: A fák összehasonlító szövettani vizsgálata külföldön és hazánkban. (Die histologische Untersuchung der Holzarten im Auslande und in Ungarn.) Bot. Közl. XXXV (1938) 296–308.

⁹⁰ E. Schmidt: a. W. S. 80.

⁹¹ P. Greguss: Bestimmung der mitteleuropäischen Laubhölzer. S. 16.

unterscheidet sich von dem bei der *Acer pseudoplatanus* hauptsächlich dadurch, dass diese Holzart kürzere Markstrahlzellen hat.» Über *Acer platanoides*: «Hier kommen bereits vierschichtige Markstrahlen vor, nicht selten fünfschichtige Markstrahlen.» Über *Acer pseudoplatanus*: «Die Höhe der Markstrahlen sowie Tangentialschnitt der Zellen wie bei *Acer platanoides*.» (In dem ungarischen Original wird noch erwähnt, dass die meisten Markstrahlen 4–6 Zellen breit sind. S. 123). Auf den Taf. 174, 179 und 180 desselben Werkes mit der Darstellung von gleichförmig vergrößerten und gleich grossen tangentialen Schnitten, sind bei *Acer campestre* ungefähr zwölf 1–3 Zellen breite, zwei 3–4 Zellen breite und neun 4–6 Zellen breite, bei *Acer platanoides* nur (ungefähr achtzehn) 1–3 Zellen breite und bei der *Acer pseudoplatanus* sechs 1–3 Zellen breite und fünf 4–6 Zellen breite Markstrahlen zu finden. Huber berichtet⁹²: «*Acer*: Die drei mitteleuropäischen Hauptarten unterscheiden sich in Breite und Höhe der Markstrahlen, worüber Schmidt und Holdheide folgende Angaben machen: *A. campestre* = durchschnittlich 0,32 mm, nicht über 0,8 mm hoch; durchschnittlich 0,03 mm breit, 2–4reihig. *A. platanoides* = durchschnittlich 0,47 mm, nicht über 0,6 mm hoch; durchschnittlich 0,053 mm breit, 4–5-(selten 6)reihig. *A. pseudoplatanus* = = durchschnittlich 0,48 mm, oft über 1 mm hoch; durchschnittlich 0,056 mm breit, 5–8reihig.» Metcalfe und Chalk berichten folgendermassen⁹³: «Rays 2–10, mostly 5–7 cells wide, with a tendency to be of 2 distinct sizes in some species or specimens, e. g. *A. nigrum* Michx., *A. saccharum* Marsh, and *A. pseudoplatanus* L.» Der auf S. 434 desselben Werkes dargestellte *A. pseudoplatanus*-Markstrahl ist 6–7 Zellen breit.

Die literarischen Angaben zusammenfassend, kann festgestellt werden: die Grundsubstanz im Holzkörper des *Acer*-Genus besteht nach Petersen aus Holzfasern (worunter er sowohl Holzfasern als auch Fasertracheiden versteht). Nach Sárkány wird diese Grundsubstanz von Fasertracheiden, nach Greguss von Holzfasern gebildet. Nach der Photoaufnahme von Müller sind die Markstrahlen der *Acer campestre* nur 2 Zellen, selten (in 80 Fällen einmal) 3 Zellen breit. Nach Brehmer sind sie 2–4 Zellen, nach der Photoaufnahme von Schmidt 1–3 Zellen, nach Schmidt und Holdheide 2–4 Zellen und nach Greguss 1–6 Zellen breit. Nach der Photoaufnahme von Greguss ist ein Grossteil der Markstrahlen (in 23 Fällen neunmal) 4–6 Zellen breit. Die Markstrahlen der *Acer platanoides* sind nach Brehmer 5 Zellen, nach der Photoaufnahme von Schmidt 1–5 Zellen, nach Greguss 4 Zellen, nur selten 5 Zellen, nach der Photoaufnahme von Greguss nur 1–3 Zellen, nach Schmidt und Holdheide 4–5 Zellen, selten 6 Zellen breit. Die Markstrahlen der *Acer pseudoplatanus* sind nach Brehmer — 8 Zellen, nach der Photoaufnahme von Schmidt zum Grossteil 5–6 Zellen, nach Greguss 4–6 Zellen, nach der Photoaufnahme von Greguss zum Grossteil 4–6 Zellen, nach einer Photoaufnahme

von Sárkány 3 Zellen, nach einer anderen 8 Zellen, nach Schmidt und Holdheide 5–8 Zellen und nach der Zeichnung von Metcalfe und Chalk 6–7 Zellen breit. Die in bezug auf die absolute Breite und Höhe gegebenen Vergleichsmasse in den Arbeiten von Brehmer, Schmidt und Huber stimmen — mit geringfügigen Abweichungen — überein.

Unter solchen Umständen wird es erst dann möglich sein, die genaue Bestimmung der artgemässen Zugehörigkeit unserer Holzkohlenreste zu versuchen, wenn uns auch bei dem *Acer*-Genus die sich aus den ähnlich wie bei *Larix-Picea* geplanten und in Durchführung befindlichen ökologischen, systematischen, xylotomischen Untersuchungen ergebenden ausführlichen Resultate und Bewertungen zur Verfügung stehen werden. Dennoch darf auf Grund der bei den übrigen Holzkohlen festgestellten Arten die Schlussfolgerung gezogen werden, dass die hier besprochenen Holzkohlen aller Wahrscheinlichkeit nach darum von der *Acer pseudoplatanus* stammen, weil die ökologischen Bedürfnisse dieser Holzart am nächsten zu den Bedürfnissen der in der Höhle von Istállóskő gefundenen *Pinus cembra*- und *Larix-Picea*-Resten stehen.

4. *Quercus* sp.

(Taf. LXIX., 28.)

In diese Kategorie können — auf Grund eigener Untersuchungen — vier Kohlenstücke gereiht werden. Gemeinsame Charakterzüge: die Breite der Jahresringe beträgt 380–570 μ , durchschnittlich 475 μ . In der frühen Jahresringzone ist entlang der Jahresringgrenze ein aus weitlumigen Tracheen bestehender, ein oder zweireihiger Porenring anzutreffen. Der durchschnittliche Durchmesser der frühen Tracheen beträgt 200–300 μ . Sie zeigen die Form eines Kreises oder eher die eines dem Kreis ähnlichen Polygons mit abgestumpften Ecken. In der vermutlich hauptsächlich aus Holzfasern bestehenden Grundsubstanz ziehen sich in radialer flammenzungenartiger Anordnung breite, aus Fasertracheiden und Parenchymzellen gebildete Streifen oftmals bis an die nächste Jahresringgrenze. In den Zonen verstreut sind die späten Tracheen zu finden, die gleichfalls kreisförmig oder vieleckig sind. Ihr Durchmesser beträgt 20–30 μ , ist also wesentlich (ungefähr zehnmal) kleiner als der der frühen Tracheen. Zwischen den frühen und späten Tracheen ist meistens kein Grössenunterschied festzustellen. Die Zellwand ist bei beiden 2–3 μ dick, die Gefässe sind also dünnwandig. Sehr oft ist innerhalb des Jahresringes, zwischen der Gruppe der späten Gefässe und dem Porenring, eine breite, tangentielle, im grossen und ganzen tracheenfreie Zone anzutreffen. Sowohl im Früh- als auch im Spätholz kommt ein metatracheales einreihiges Parenchym vor. Der Durchmesser der Parenchymzellen und der Fasertracheiden beträgt 10–15 μ , die Dicke der Zellwand 0,5–2 μ . Die Holzfasern haben einen Durchmesser von 8–10 μ , ihre Zellwand ist 4–6 μ dick. Die Markstrahlen sind homogen, zweiartig: einreihige und sehr breite. Die Höhe der letzteren kann auch mehrere mm betragen. Die Gefässe haben eine einfache Perforation.

Auf Grund dieser Eigenschaften ist festzustellen, dass die fraglichen Kohlenstücke in die Gruppe der sog. «Weisseichen» des *Quercus*-Genus gehören. Diesbezüglich sei auf folgende

⁹² Br. Huber: a. a. O. S. 139–140.

⁹³ C. R. Metcalfe—L. Chalk: Anatomy of the Dicotyledons. Oxford 1950. S. 433.

Literatur hingewiesen: Sárkány⁹⁴, Greguss⁹⁵. Es können hier, in erster Reihe drei Arten in Frage kommen: *Qu. pubescens* Qu. *sessilis* und *Qu. robur*. Das Vorkommen der ersten Art unter unseren Holzkohlen ist darum nicht wahrscheinlich, weil die ökologischen Bedürfnisse dieser Art sehr verschieden von den Bedürfnissen jener Arten sind, deren Reste zusammen mit den *Quercus*-resten gefunden wurden. Bezüglich der anatomischen Unterschiede und Merkmale zwischen *Qu. robur* und *Qu. sessilis* sind in der Fachliteratur verschiedene Angaben und Ansichten zu finden. In der Bestimmung von Petersen ist in bezug auf beide Arten folgendes gültig⁹⁶: «Die Gefässe des Frühholzes sehr gross, nach aussen plötzlich an Weite abnehmend. Die Holzparenchymzellen stark hervortretend. Die kleinen Gefässe zu radialer Ordnung neigend, jedenfalls in den breiteren Jahresringen.» Brehmer stellt im Zusammenhang mit der *Qu. pedunculata* (= *Qu. robur*) folgendes fest⁹⁷: «Holz deutlich ringporig, mit geflammerter Zeichnung der durch Reihen von Holzparenchym fein querstreifigen Jahresringe. Gefässe zahlreich, im Frühholz eines jeden Jahresringes eine ununterbrochene Querzone bildend. In helleren Radialstreifen sind die Gefässe unkenntlich. Erstere schliessen sich entweder unmittelbar an die Gefässzonen an oder beginnen in einiger Entfernung von ihnen. Sie verlaufen meist etwas geschlängelt, verbreiten sich nach aussen, gabeln sich nicht selten und verschmelzen auch mit benachbarten Zonen.» Über die *Qu. sessilis* sagt er⁹⁸: «Die grossen Gefässe des Frühholzes gehen unmittelbar in das Holzparenchym über.» In der Tabelle von Sárkány⁹⁹ ist sowohl über die *Qu. sessilis* wie *Qu. robur* folgendes zu finden: «... Poren im Spätholz in grosser Anzahl, ihr Querschnitt einen allmählichen Übergang aufweisend, Fasertracheiden-Gewebe gegen die äussere Jahresringgrenze zu im Querschnitt einem Y ähnlich angeordnet, Jahresringgrenze nur an einigen Stellen scharf.» Die Unterscheidung von Schmidt¹⁰¹ lautet¹⁰⁰: «Während bei der Stieleiche die Spätholzgefässe sich unmittelbar an die Frühjahrs-poren anschliessen und allmählich an Grösse abnehmen und schmale, radiale Streifen bilden, sind bei der Traubeneiche die beiden Porenarten durch eine gefässlose Zone getrennt, und die Spätholzgefässe sind von einheitlicherer Kleinheit und bilden breitere radiale Bänder.» Auf den Abbildungen von Schmidt¹⁰¹ werden die Gefässe der *Qu. pedunculata* in den späten Zonen allmählich kleiner, ordnen sich in flammenzungenartigen radialen Reihen, die sich unmittelbar an die einreihige frühe Zone anschliessen. Die frühen Gefässe der *Quercus sessilis* befinden sich in einem mehrreihigen Porenring, nach welchem der späten Zone zu, eine gefässlose tangential Zone folgt, danach sind die späten Gefässe in breiten, sich verzweigenden pinienförmigen helleren Zonen anzutreffen. Der Grösse nach besteht zwischen den späten und frühen Gefässen ein scharfer Unterschied. Auf Grund der Untersuchung von 93 Baumstamm- und Zweigresten kommen Huber—Holdheide—Raack^{102–103} zu folgendem Resultat: «... die Stieleiche neigt zur Ausbildung eines mehrreihigen (oft 4–5reihigen) und daher verhältnismässig breiteren Frühholzporenkreises mit stärker elliptischen Gefässen und einem mehr allmählichen Übergang zur Grösse der Spätholzgefässe, deren Anordnung stark streut: in der Grundmasse überwiegen gegenüber den echten Holzfasern (Libriform) behöft getüpfelte 'Fasertracheiden'; diese bilden zusammen mit den Spätholzgefässen für das freie Auge und die Lupenvergrößerung auf der dunklen Grundmasse der echten Fasern breitfliessende (oft 'pinienförmige') oder völlig verwaschene Figuren. Demgegenüber neigt die Traubeneiche zur Ausbildung eines wenigreihigen (meist nur ein- bis zweireihigen), verhältnismässig schmalen Frühholzporenkreises mit kleineren, runderen Gefässen und zu einer deutlich radialen Anordnung der Spätholzgefässe auf einem

vorwiegend von echten Fasern gebildeten (im Auflicht dunklen) Grunde; der Übergang von den Frühholzporen zu den Spätholzgefässen ist viel schroffer, d. h. auf die grossen Frühholzporen folgen — öfter nach einer gefässfreien Zwischenzone — unvermittelt die in ihrer Grösse ziemlich gleichbleibenden Spätholzgefässe.» Über die in der Arbeit letztgenannter Autoren veröffentlichten Photoaufnahmen kann folgendes festgestellt werden: In den Aufnahmen Nr. 7–9 und Nr. 14–15 der *Qu. robur* und in der Aufnahme Nr. 12 der *Qu. sessilis* (S. 376) sind die frühen Tracheiden ein- oder vierreihig angeordnet, denen eine mehr oder weniger ausgebildete gefässlose tangential Zone folgt. Die späten Tracheiden unterscheiden sich in der Grösse scharf von den frühen und sind bedeutend kleiner. Im übrigen befinden sie sich in einer breiten, oftmals pinienförmigen radialen Zone. Auf den *Qu. sessilis*-Abbildungen Nr. 11 und 12 (S. 376) sind die frühen Tracheiden in 1–2 Reihen angeordnet, eine gefässfreie tangential Zone ist nicht vorhanden, die Spätgefässe werden allmählich kleiner und der Grössenübergang zu den frühen Tracheiden ist gleichfalls ein allmählicher. Im übrigen befinden sich die Spätgefässe in schmalen flammenzungenartigen Zonen. Dasselbe kann auch über die in der Arbeit von Huber¹⁰⁴ veröffentlichte Abbildung mit einer mikroskopischen Photoaufnahme der *Qu. sessilis* und *Qu. robur* gesagt werden. Daraus ergibt sich, dass die Feststellungen der zuletzt erwähnten Verfasser (in bezug auf die Anordnung der Gefässe und der Längselemente) durch die von ihnen publizierten Photoaufnahmen nicht nur nicht bestätigt, sondern geradezu widerlegt werden. Greguss berichtet über die *Qu. petraea* (= *Qu. sessilis*) folgendes¹⁰⁵: «Gefässe in mehrere tangentiale oder eher radiale Reihen geordnet. Diese werden in den mittleren Teilen der jüngeren und breiteren Jahresringe plötzlich enger und verzweigen sich gabelartig gegen die Grenze des Sommerholzes zu. In den schmalen Jahresringen keine Verzweigungen.» Über *Quercus robur* (S. 44): «Gefässe sehr gross, im Frühholz, unmittelbar an der Jahresringgrenze, nur in einer Reihe und in verschiedenen Abständen angeordnet. Zahl der Gefässe bedeutend kleiner als bei den vorigen. In der Sommerzone tangentiale Parenchymreihen. Auch die radialen Zonen engerlumiger Gefässe vorhanden, und zwar von weitleumigen Fasertracheiden und Holzparenchymzellen umgeben.» In den Photoaufnahmen Nr. 23 und 24 von Greguss sind die frühen Gefässe der *Qu. petraea* ein- bis vierreihig angeordnet und gehen der Grösse nach allmählich in die schmalen radialen flammenzungenartigen Reihen der immer schmäler werdenden Gefässe über. Die frühen Gefässe der *Qu. robur* sind nur einreihig, dann folgt zuerst eine gefässfreie Zone, nachher die kleinen späten Tracheiden, die in breiten radialen Streifen angeordnet sind. In der *Qu. robur*-Zeichnung von Metcalfe und Chalk¹⁰⁶ folgt nach den weitleumigen frühen Tracheiden eine gefässlose Zone, ausserhalb welcher sich die späten Tracheiden zeigen, die bedeutend kleiner sind als die frühen. Zu erwähnen ist noch die *Qu. robur*-Photoaufnahme von Müller¹⁰⁷, wo dieselben Erscheinungen festzustellen sind wie in der Zeichnung von Metcalfe.

In Zusammenfassung der literarischen Angaben kann festgestellt werden, dass von den erwähnten Autoren Petersen und Sárkány die beiden Arten nicht voneinander trennen. Nach Brehmer sowie nach den meisten Photoaufnahmen von Huber — Holdheide — Raack, nach der Photoaufnahme von Greguss, der Zeichnung von Metcalfe und der

⁹⁴ S. Sárkány: Xylotomische Untersuchungen.

⁹⁵ P. Greguss: a. a. O.

⁹⁶ O. G. Petersen: a. W. S. 194.

⁹⁷ W. Brehmer: a. W. S. 1351.

⁹⁸ W. Brehmer: a. W. S. 1353.

⁹⁹ S. Sárkány: Xylotomische Untersuchungen. Tabelle I/A.

¹⁰⁰ E. Schmidt: a. W. S. 36.

¹⁰¹ E. Schmidt: a. W. S. 37.

¹⁰² Br. Huber—W. Holdheide—K. Raack: Zur Frage der Unterschiedbarkeit des Holzes von Stiel- und Traubeneiche. Holz als Roh- und Werkstoff. 4 (1941) 373–380. S. 378.

¹⁰³ Br. Huber: a. W. S. 138.

¹⁰⁴ Br. Huber: a. a. O.

¹⁰⁵ P. Greguss: Bestimmung der mitteleuropäischen Laubbölzer. S. 44.

¹⁰⁶ C. R. Metcalfe—L. Chalk: a. W. S. 1312.

¹⁰⁷ N. J. C. Müller: a. W. Taf. X. fig. 2.

Photoaufnahme von Müller sind die späten Gefässe der *Qu. robur* meistens durch eine gefässlose Zone von den frühen getrennt. Die erwähnten Photoaufnahmen deuten auch darauf hin, dass zwischen den frühen und späten Gefässen kein allmählicher Grössenübergang besteht. Demgegenüber wird von Sárkány, Schmidt, Huber—Holdheide—Raack sowie durch eine Photoaufnahme von Schmidt festgestellt, dass die gefässlose Zone fehlt und zwischen den frühen und späten Tracheen ein allmählicher Grössenübergang besteht. Nach Ansicht von Brehmer und Sárkány sowie nach den Photoaufnahmen von Greguss und Huber—Holdheide—Raack schliessen sich die späten Gefässe der *Qu. sessilis* unmittelbar an die frühen an, ausserdem besteht ein allmählicher Grössenübergang. Im Gegensatz zu diesen Autoren befindet sich nach Schmidt, Huber—Holdheide—Raack sowie nach einer Photoaufnahme von Schmidt zwischen den frühen und späten Tracheen eine gefässfreie Zone. Auch der Grössenübergang ist ihrer Ansicht nach ein scharfer.

Aus all dem geht hervor, dass die Frage der Artzugehörigkeit unserer Holzkohlen ein Problem ist, dessen Lösung auf grosse Schwierigkeiten stösst. Vorläufig sind wir auf Grund der publizierten Photoaufnahmen und der Angaben von Brehmer geneigt, in unseren Holzkohlen Reste der *Qu. robur* zu sehen.

5. *Fagus silvatica*.

(Taf. LXIX. 22—27)

Trotz der grossen Zahl der untersuchten Holzkohlenstücke erwies sich nur ein einziges Stück als der Rest von dieser Holzart. In diesem sind die Jahresringe ungefähr von gleicher Breite, der Durchmesser schwankt zwischen 600—800 μ , durchschnittlich 650 μ . In tangentialer Richtung zieht sich auf der einen Seite eines 4 mm breiten Querschnitts ein sehr breiter Markstrahl. Seine Breite beträgt 160—170 μ . Die übrigen Markstrahlen sind bedeutend schmäler und werden nur an der Jahresringgrenze ein wenig breiter. Die Breite schwankt zwischen 12—33 μ , durchschnittlich 22 μ . Im Querschnitt beträgt ihre gegenseitige tangential Entfernung 120—330 μ , im Durchschnitt 180 μ . Mehr als Dreiviertel des Jahresringgebietes sind von den Querschnitten der Gefässe ausgefüllt. Die Form der Gefässe ist eine mehr oder weniger regelmässige Ellipse. Die Richtung der grossen Achse ist nicht ganz parallel mit der radialen Richtung. Hingegen ist die Richtung aller Gefässquerschnitte untereinander parallel. Auch die Zwillingsporen sind sehr zahlreich. Der radiale Durchmesser der Gefässe beträgt 40—100 μ , durchschnittlich 75 μ , der tangential Durchmesser hingegen 12—60 μ , durchschnittlich 25 μ . Die Dicke der Zellwand macht überall ungefähr 4 μ aus. Die durchschnittlichen Grössenmasse der Gefässe sind sowohl im Frühholz als auch im Spätholz gleich. Die Zellen der Grundsubstanz sind schwer zu erkennen und im allgemeinen isodiametrisch, ihre Ver-

teilung ist sowohl im Frühholz als auch im Spätholz die gleiche. Ihr Durchmesser beträgt durchschnittlich 8 μ , die Dicke der Zellwand 4 μ . Die Gefässe sind überall im Jahresring gleich häufig anzutreffen, die Häufigkeit beträgt pro 285—328 mm² durchschnittlich 310. Die Jahresringgrenze ist scharf, denn am Ende der späten Zone sind in einem gefässlosen Streifen 4—5 Reihen Grundsubstanzzellen.

Im radialen Schnitt ist festzustellen, dass die Gefässe hauptsächlich eine einfache Durchbrechung zeigen, doch nicht selten auch eine leiterförmige. Letzteres kommt vor allem in Gefässen mit engerem Durchmesser häufig vor. Die Zahl der Leitersprossen schwankt zwischen 4—6, doch sind manchmal auch nur 1—2 Sprossen anzutreffen. In einigen Fällen verzweigen sich die Leitersprossen, deren Dicke 1—3 μ ausmacht, während die Entfernung zwischen ihnen 4—12 μ beträgt. Auf den Gefässwänden sind die Hoftüpfel meistens opponiert. Sie sind kreis- oder ellipsenförmig. Letzteres ist hauptsächlich am Ende der Gefässglieder häufig. Die grosse Achse der Ellipse fällt senkrecht auf die Längsachse des Gefässes. Die Form der Hoftüpfelöffnung stimmt stets mit der des Hoftüpfels überein. Die Hoftüpfelöffnung ist immer sehr gross und ringum befindet sich nur ein schmaler Hof. Die Hoftüpfel sind von verschiedener Grösse, z. B. 4×8 μ , 4×12 μ , 4×4 μ , 4×16 μ , 4×20 μ , 8×12 μ usw. Zwischen den Gefässen sind Fasertracheiden mit Hoftüpfeln zu finden. Die Hoftüpfel sind verstreut, kreisförmig, ihr Durchmesser beträgt nur 4 μ , ihre Öffnung ist sehr klein, misst 1—2 μ . Die Markstrahlzellen sind 12—16 μ breit, im Kreuzungsfeld befinden sich in 2—3 Reihen kleinere einfache Tüpfel, deren Durchmesser 4 μ ausmacht.

Im tangentialen Schnitt ist die Spindel des sehr breiten Markstrahls gut zu sehen. Die Breite beträgt 25—30 Zellen, im absoluten Mass 200—240 μ . Die Höhe misst ungefähr 350 Zellen, im absoluten Mass ungefähr 3600 μ . Die Markstrahlzellen sind kreis- oder schwach ellipsenförmig, im letzten Fall verläuft die grosse Achse parallel mit der Längsachse der Markstrahlspindel. Der Durchmesser beträgt 4—12 μ , ist überall gleich, der Markstrahl ist also homogen. Die übrigen Markstrahlen sind nur 1—3—8 Zellen breit. Die Zahl der letzteren beträgt 16 pro mm².

Aus obigen Ausführungen ist klar zu ersehen, dass es sich um ein völlig zerstreutporiges Holz handelt, das zum Teil auch Zwillingsporen aufweist. In diesem Holz befinden sich sehr breite 2—3reihige und einreihige Markstrahlen. Die Durchbrechung der Gefässe ist eine einfache oder leiterförmige, die Tüpfel sind opponiert. Auf Grund dieser und der übrigen beschriebenen Eigenschaften bestimmen wir unsere Holzkohle in Übereinstimmung mit den entsprechenden Angaben der Fachliteratur als einen Rest des *Fagus*-Genus und — mit aller Wahrscheinlichkeit — als einen der *Fagus silvatica*-Art. Die Markstrahlen der xylotomisch ihr nahstehenden *Platanus* sind 15 Zellen breit, das Verhältnis der schmalen, nur 1—3 Zellen breiten Markstrahlen beträgt auf der tangentialen Fläche 1—2 pro mm². Aus der in Anspruch genommenen Fachliteratur sei die Tabelle von Sárkány hervorgehoben¹⁰⁸, ausserdem genüge noch ein Hinweis auf die Angaben und Bilder von Brehmer¹⁰⁹, Schmidt¹¹⁰, Müller¹¹¹, Greguss¹¹² und Huber¹¹³.

¹⁰⁸ S. Sárkány: Xylotomische Untersuchungen. Tabelle III.

¹⁰⁹ W. Brehmer: a. W. S. 1342.

¹¹⁰ E. Schmidt: a. W. S. 38.

¹¹¹ N. J. C. Müller: a. W. Taf. X. Fig. 4—6.

¹¹² P. Greguss: Bestimmung der mitteleuropäischen Laubhölzer S. 14. und 31.

¹¹³ Br. Huber: a. W. S. 131.

IV. DIE STATISTISCHE AUSWERTUNG DER ANTHRAKOTOMISCHEN ERGEBNISSE. FLORISTISCHE, VEGETATIONSGESCHICHTLICHE UND KLIMATOLOGISCHE BEZIEHUNGEN

In Zusammenfassung der systematischen Determinationsschlüsse, die aus den Resultaten der anthrakotomischen Untersuchungen gezogen werden können, ist also festzustellen, dass in den aufgearbeiteten Holzkohlen die Holzreste von folgenden 6 Systemkategorien bestimmt wurden: *Larix* (cf. *decidua*), *Picea* (cf. *excelsa*), *Pinus cembra*, *Acer* (cf. *pseudoplatanus*), *Quercus* (cf. *robur*), *Fagus silvatica*. Mit Ausnahme der *Pinus cembra* und der *Fagus silvatica* waren alle übrigen Arten auch schon bisher aus der Höhle von Istállóskő bekannt¹¹⁴⁻¹¹⁵. Die beiden letztgenannten Arten sind neue Angaben in bezug auf die Höhle von Istállóskő (vgl. Zólyomi¹¹⁶). Die *Fagus silvatica* bedeutet jedoch nicht nur örtlich eine neue Angabe, sondern auch im ganzen ungarischen Jungpleistozän das erste Vorkommen. Die Bedeutung der *Fagus silvatica* wird nicht nur vom floristischen, sondern auch vom vegetationsgeschichtlichen Standpunkt aus dadurch betont, dass der Fund aus einer Zeitperiode des Würms stammt. In diesem Fall stehen wir übrigens einer, nicht nur in ungarischer, sondern vermutlich auch in europäischer Relation einzig dastehenden floristischen und vegetationsgeschichtlichen Angabe gegenüber.

Tabelle 3

	Reihennummer der Bearbeitung																		Insgesamt
	50/1	50/2	50/3	51/1	51/2	51/3	51/4	51/5	51/6	51/7	51/8	51/9	51/10	51/11	51/12	51/13	51/14	51/15	
	Zahl der Holzkohlenstücke																		
Larix-Picea ..	3	—	—	25	3	87	70	—	1	1	2	18	5	88	6	90	40	23	462
Pinus cembra	12	1	3	75	23	15	27	37	40	6	6	17	4	57	7	10	3	5	348
Nadelbäume .	—	—	—	6	—	2	2	—	4	—	—	1	—	8	1	10	2	6	42
Acer pseudo-platanus ...	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	4
Quercus robur	—	—	—	—	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
Fagus silvatica	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Insgesamt ...	15	1	3	106	29	105	101	37	46	7	9	37	9	153	14	110	45	34	861

In Tabelle 3 wird die Verteilung der Systemkategorien innerhalb der 18 numerierten Materialgruppen veranschaulicht.

Aus obiger Tabelle ist zu ersehen, dass insgesamt 9 Reste von Laubhölzern stammten, von den Nadelhölzern konnte in 42 Fällen keine genaue Zugehörigkeit festgestellt werden. Die erkennbaren anatomischen Eigenschaften der Nadelhölzer stimmen zwar mit den verschiedenen Eigenschaften der im Zusammenhang mit *Larix-Picea* und *Pinus cembra*

besprochenen Holzkohlen überein, doch konnte bei den einzelnen Stücken kein einziges derartiges Merkmal oder eine derartige Kombination der Merkmale entdeckt werden, auf deren Grundlage das betreffende Kohlenstück in die eine oder andere Kategorie eingeteilt hätte werden können. Betrachten wir die Verteilung der Kategorien innerhalb der einzelnen Materialgruppen, so ist klar zu sehen, dass in drei Materialgruppen (50/2, 50/3, 51/5) von den bestimmaren Nadelhölzern nur *Pinus cembra* zu finden ist, in sechs Materialgruppen (50/1, 51/1, 51/2, 51/6, 51/7, 51/8) bildet *Pinus cembra* die überwiegende Mehrheit unter den Nadelhölzern; in sechs Materialgruppen (51/3, 51/4, 51/11, 51/13, 51/14, 51/15) ist unter den Nadelhölzern *Larix-Picea* in der Mehrheit und in drei Materialgruppen (51/9, 51/10, 51/12) ist das quantitative Verhältnis zwischen *Larix-Picea* und *Pinus cembra* gleich. Übrigens sind in allen Materialgruppen die Nadelhölzer in der Mehrheit. Die neun Reste von Laubhölzern verteilen sich auf sechs Materialgruppen (51/2, 51/3, 51/4, 51/6, 51/8, 51/9).

Wenn wir die stratigraphische Lage der einzelnen Materialgruppen betrachten (den Anfang vorliegender Arbeit), so ist klar ersichtlich, dass diejenigen Materialgruppen, in denen *Pinus cembra* quantitativ vorherrscht, entweder «im graubraunen Lehm» (= «obere Kulturschicht») oder «in der hellbraunen Schicht mit kleinen Kieselsteinen» (= «untere Kulturschicht») zu finden waren, diejenigen Materialgruppen hingegen, in denen *Larix-Picea* quantitativ vorherrscht, stammen entweder von der Grenze der beiden erwähnten Kulturschichten oder aus deren Nähe oder aus der dazwischen gekeilten, sog. «grauen Geröllablagerung». Auf Grund dieser allgemeinen Gesetzmässigkeit war es möglich, auch die stratigraphische Lage von drei ungewiss gelagerten Materialgruppen zu bestimmen, und zwar: die Lagerung der Materialgruppe 51/5 ist nach der Bezeichnung von Vértés «obere Kulturschicht, doch ungewiss». Da die anatomische Untersuchung ausschliesslich die Anwesenheit der *Pinus cembra* innerhalb einer Gruppe feststellte, muss die Zugehörigkeit dieser Materialgruppe zur oberen Kulturschicht als sicher angenommen werden. Die mit 51/11 bezeichnete Materialgruppe befand sich in der Nähe der Grenze der oberen und unteren Kulturschicht. Vértés ist der Ansicht, dass sie zur oberen Kulturschicht gehört. Die anatomische Untersuchung erbrachte den Nachweis, dass die *Larix-Picea*-Quantität in dieser Gruppe grösser ist als die der *Pinus cembra*, und deshalb die Lagerung dieser Gruppe zwischen der unteren und oberen Kulturschicht zu suchen ist. Ähnlich verhält es sich auch bei der mit 51/15 bezeichneten Materialgruppe, von der Vértés berichtete, dass sie aus dem unteren Teil der oberen Kulturschicht stamme. Da auch hier die *Larix-Picea*-Menge vorherrschend ist, muss diese Materialgruppe ebenfalls zwischen die obere und untere Kulturschicht verlegt werden. In dem derartig modifizierten stratigraphischen Lagerungsplan bleibt nur ein einziger ungeklärter Punkt: die mit 51/7 bezeichnete Materialgruppe, welche aus dem obersten Teil der grauen Geröllschicht stammt. Von den 7 Kohlenstücken dieser Gruppe sind sechs Stücke Reste der *Pinus cembra* und nur ein Stück stammt von *Larix-Picea*. Hingegen ist in dem aus dem obersten Teil der grauen Geröllschicht gesammelten Material mit dem Zeichen 51/13, wie auch in den übrigen Materialgruppen der grauen Geröllschicht die *Larix-Picea* quantitativ vorherrschend. Diese Erscheinung kann vom Standpunkt des aufgestellten stratigraphischen Systems so erklärt werden, dass das aus 110 Stücken bestehende Material mit dem Zeichen 51/13 zusammen mit dem aus 7 Stücken bestehenden, mit 51/7 bezeichneten Material gesammelt wurde. Nur hatten die zuletzt gesammelten 7 Stück in der Phiole mit dem Zeichen 51/13 keinen Platz mehr. In diesen beiden Materialgruppen befinden sich zusammen 16 Reste der *Pinus cembra* und 91 Stück der *Larix-Picea*.

¹¹⁴ S. Sárkány: Az Istállóskői barlang faszénmaradványainak anthrakotómiai vizsgálata. Bot. Közl. 36 (1939) 329. ff.

¹¹⁵ P. Greguss: Bot. Közl. 37 (1940) 189 ff.

¹¹⁶ B. Zólyomi: Die Entwicklungsgeschichte der Vegetation Ungarns seit dem letzten Interglazial. Acta Biologica Acad. Scient. Hung. Tom. IV, 3-4 (1953) S. 367-430.

Es kann also angenommen werden, dass bei der Verteilung in die Phiole 51/7 zufällig 6 *Pinus cembra*-Stücke und nur ein *Larix—Picea*-Stück gelangten.

Auf diese Weise zeigt die Lagerungsschicht unserer Holzkohlen auf Grund der quantitativen Verteilung der Holzarten eine dreifache Gliederung. Selbst wenn die oben erwähnten Modifikationen nicht zur Anwendung gelangen, ändert sich in den einzelnen Komponenten der dreifachen Gliederung die obenerwähnte Verteilungsquote nicht.

Die Exzentrizitätsindexe und die Tapetumzellendurchschnitte für *Larix—Picea* sind folgende : Der durchschnittliche Exzentrizitätsindex in der unteren Schicht beträgt 1,6 (Durchschnitt der einzelnen Materialgruppen : 1, 1,5, 9), in der mittleren Schicht 1,6 (1,3, 1,4, 2,4, 1,6), in der oberen Schicht 1,6 (1,4, 1,2, 1,8). Der Durchschnitt der Tapetumzellen beträgt in der unteren Schicht 8,5 (Durchschnitt der einzelnen Materialgruppen : 7,8, 8, 8,2), in der mittleren Schicht 9,2 (10,2, 9,7, 10,3, 8,3),

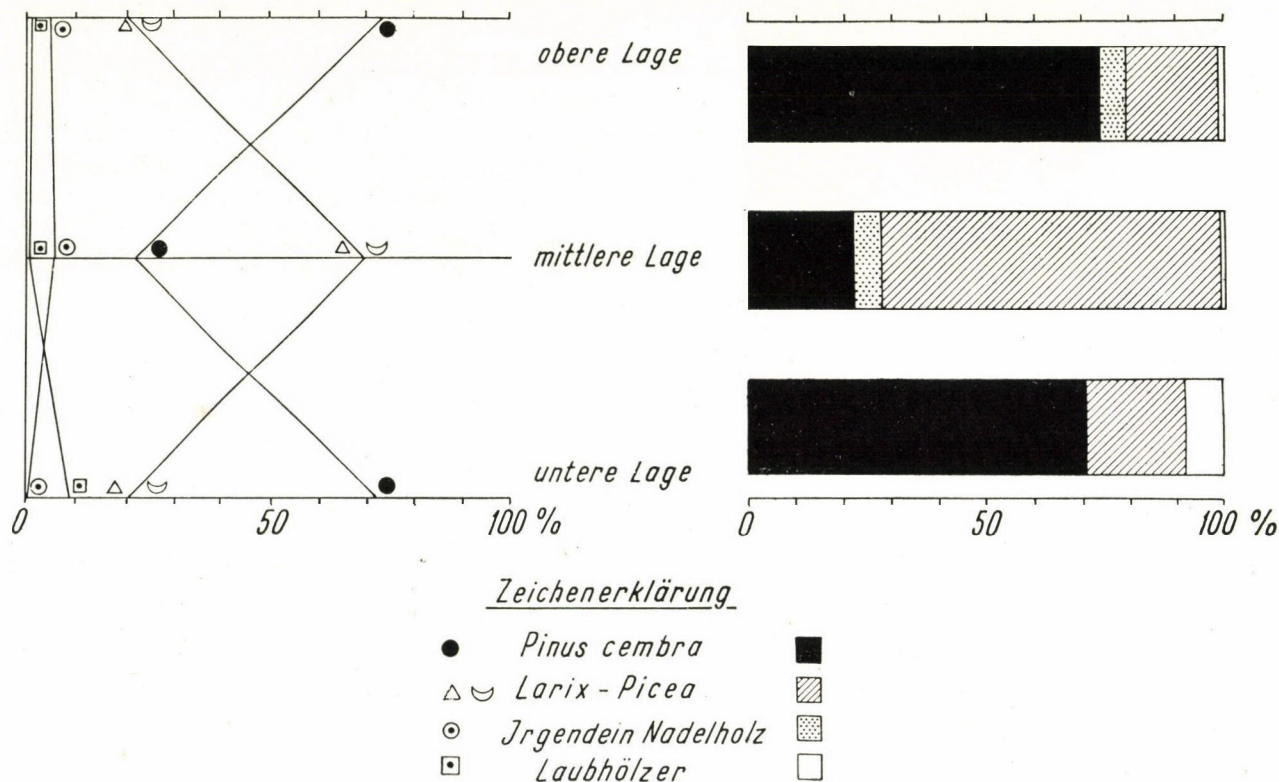


Abb. 4. Die Verteilung der bestimmten Holzkohlen nach Art und Lage. Zweierlei Darstellungen

Die Teile der dreifachen Gliederung sind : untere Kulturschicht (hellbraune Schicht mit kleinen Kieselsteinen), mittlere Kulturschicht (Grenze der oberen und unteren Kulturschicht und die graue Geröllschicht), obere Kulturschicht (graubrauner Lehm). Die Verteilung der Laubhölzer in den drei Schichten ist folgende : in der unteren Schicht *Fagus*, *Quercus* und *Acer* (insgesamt vier Stück), in der mittleren nur *Quercus* und *Acer* (insgesamt drei Stück), in der oberen nur *Acer* (insgesamt zwei Stück). Zur Veranschaulichung der quantitativen und prozentualen Verteilung sämtlicher Holzkohlen dienen Tab. 4 und Abb. 4.

Aus Tabelle und Abbildung geht hervor, dass *Larix—Picea* in allen drei Schichten anzutreffen ist.

in der oberen Schicht 8,6 (9, 8,3, 8,5). Das prozentuale Verhältnis für den Index 1,0 beträgt in allen drei Schichten 30%, das Verhältnis der den Index 1,0 enthaltenden Kohlenstücke bewegt sich in allen drei Schichten um 50%. Sowohl aus diesen als auch aus den übrigen diesbezüglichen Angaben ist zu schliessen, dass innerhalb der *Larix—Picea*-Kategorie die quantitative Verteilung der *Larix* und der *Picea* in allen drei Schichten vermutlich gleich war.

Aus der Zusammenfassung nach Arten der uns zur Verfügung stehenden Kohlenreste kann, ähnlich wie im Falle der pollenanalytischen Methode, auf die prozentuale Zusammensetzung der damaligen Holzvegetation geschlossen werden.

Tabelle 4

Schicht	Pinus cembra Stück	Picea-Larix Stück	Nadel- baum Stück	Laub- baum Stück	Insgesamt Stück
Obere	191	53	12	2	258
Mittlere	123	399	30	3	555
Untere	34	10	—	4	48
Insgesamt	348	462	42	9	861

Die Verteilung der Holzkohlen nach Arten und Schichten.

Schicht	Pinus cembra %	Picea-Larix %	Nadel- bäume %	Laub- bäume %	Insgesamt %
Obere	73,9	20,4	4 6	0,7	99,6
Mittlere	22,1	71,7	5,4	0,4	99,6
Untere	70,8	20,7	—	8,1	99,6

Prozentuale Verteilung der Arten in den Schichten.

Schicht	Pinus cembra %	Picea-Larix %	Nadelholz %	Laubholz %
Obere	54,8	11,4	28,5	22,2
Mittlere	35,3	86,3	71,4	33,3
Untere	9,8	2,1	—	44,4
Insgesamt	99,9	99,8	99,9	99,9

Die prozentuale Verteilung der einzelnen Arten innerhalb der ganzen Schichtenreihe.

		Pinus cembra %	Picea- Larix %	Nadel- holz %	Laub- holz %	Insgesamt %
Untere } Mittlere } Obere }	zusammen . . .	40,4	53,6	4,8	1,0	99,8

Prozentuale Verteilung des gesamten Fundmaterials.

Auf Grund der statistischen Auswertung der Kohlenreste können in bezug auf die Höhle von Istállóskő folgende Feststellungen gemacht werden. Am Anfang der Entstehung der die Holzkohlen enthaltenden Schichtenreihe dürften die Wälder in der Umgebung der Höhle aus *Pinus cembra*, *Larix* und *Picea* bestanden haben, wobei *Pinus cembra* vorherrschend war (71%) und *Larix* und *Picea* nur eine untergeordnete Rolle spielten (21%). Im Laufe der Vegetationsentwicklung änderte sich dieses Verhältnis völlig und *Larix* und *Picea* werden vorherrschend (72%), während *Pinus cembra* in den Hintergrund gerät (22%). Der weitere Verlauf bringt neuerdings einen Umschwung und stellt die erste Lage wieder her; *Pinus cembra* ist vorherrschend (73%) und *Larix* und *Picea* werden zurückgedrängt (20%). Die Laubbäume spielen im ganzen Verlauf der hier skizzierten Vegetationsentwicklung eine ganz unbedeutende Rolle (1%). Am Anfang der Vegetationsentwicklung

sind vielleicht noch mehrere, vielleicht drei Arten (8%) vorhanden, doch später nimmt die Zahl der Arten ununterbrochen ab (0,4—0,7%). In der mittleren Schicht werden noch zwei Arten, in der oberen jedoch nur noch eine angetroffen. Von den drei vorhandenen Arten kommt *Acer* durchgehends vor, *Quercus* nur in den ersten zwei Perioden, *Fagus* hingegen nur in der ersten. Infolge der Dürftigkeit des zur Verfügung stehenden Materials (insgesamt nur 9 Kohlenstücke) ist die prozentuale Auswertung der quantitativen Veränderungen unter den Laubbäumen nur eine sehr ungewisse und führt zu Resultaten von zweifelhaftem Wert.

Sowohl *Pinus cembra* als auch *Larix* und *Picea* weisen durch ihr Vorkommen auf ein — vom Standpunkt der Flora — rauheres Klima mit einer bedeutend kürzeren Vegetationsperiode und mit einer niedrigeren Jahresdurchschnittstemperatur im Vergleich zu heute hin.

Die Ursache der nachgewiesenen Vegetationsveränderung muss in einer chronologischen Veränderung der klimatischen Faktoren gesucht werden. Wir gehen also in unseren diesbezüglichen Untersuchungen dann richtig vor, wenn wir die ökologischen Bedürfnisse der nachgewiesenen Nadelhölzer in Betracht ziehen. Auf Grund der Angaben in der Fachliteratur¹¹⁷ ist darüber folgendes zu sagen :

Picea gedeiht im allgemeinen in solchen Gebieten, wo die Jahressumme der Tagesdurchschnittstemperaturen über 0°C nicht niedriger, als 1450, die der durchschnittlichen Julitemperatur nicht weniger als 10°C, nicht mehr jedoch als 18,75°C ist und die Durchschnittstemperatur im Januar nicht unter —12,5°C fällt. *Picea* gedeiht also recht gut auch in einem Klima mit kurzem, mässig warmem Sommer und längerem kaltem Winter. Ihre Höhengrenzen ändern sich in unseren Breiten so, dass von Westen nach Osten ein Ansteigen der unteren und ein Sinken der oberen Grenze zu beobachten ist. Ebenen mit trockenem Sommer sowie das Innere des Kontinents sind für das Gedeihen der Fichte nicht günstig. Die Trockenheit ist ihr besonders im Sommer sehr schädlich.

Für *Larix* sind die Vegetationsverhältnisse dort am günstigsten, wo die jährliche Durchschnittstemperatur nicht unter 1°C fällt und nicht über 10°C steigt, der Frühling kurz und

¹¹⁷ D. Fehér—S. Mágócsy-Dietz: Erdészeti növénytan, (Forstwissenschaftliche Botanik) III/1. Sopron 1935. S. 170—183 194—204; 211—215.

feucht, der Sommer gleichmässig warm ist und wenigstens drei Monate lang dauert. Sehr schädlich für *Larix* ist der trockene Sommer, während sie die Winterkälte ziemlich gut erträgt.

Demgegenüber gedeiht *Pinus cembra* selbst noch dort, wo die Vegetationszeit nur $2\frac{1}{2}$ Monate dauert und die Wärmesumme innerhalb dieser Zeit 800°C übersteigt. Deshalb bildet *Pinus cembra* im Hochgebirge, an der oberen Waldgrenze heute im allgemeinen eine selbständige Zone, die sich über der Fichten- bzw. Lärchengrenze befindet.

In Anbetracht dieser Umstände kann gesagt werden, dass die Fichte und die Lärche auf ein milderes, an Niederschlägen reicheres, gemässigttes Klima mit ziemlich warmem, doch nicht trockenem Sommer deuten, während die Zirbelkiefer auf ein verhältnismässig kälteres und vielleicht trockeneres Klima weist, das durch einen kürzeren und kühleren Sommer charakterisiert ist. Wenn es sich nun tatsächlich so verhält, dass die quantitativen Ver-

hältnisse der Holzkohlenreste die Veränderungen in der Vegetation der Holzpflanzen während der in Frage kommenden Zeit der Wirklichkeit entsprechend widerspiegeln, könnte man auf dieser Grundlage auf folgende klimatische Veränderungen schliessen.

1. Kaltes, vielleicht trockenes Klima mit kurzem kühlem Sommer (*Pinus cembra* vorherrschend).

2. Milderes, an Niederschlägen reicheres Klima (doch kühleres, als das heutige) mit längerem und wärmerem, aber nicht überaus trockenem Sommer (*Larix—Picea* vorherrschend).

3. Kaltes, vielleicht trockenes Klima, mit kurzem kühlem Sommer (*Pinus cembra* vorherrschend).

Im Laufe dieser Klimaveränderungen konnten die Laubbäume nur an Orten mit günstigerem Mikroklima (oder Lokalklima) gedeihen. Vermutlich bildeten sie in kleineren Gruppen, mit stark verminderter Vitalität, die Überreste eines wärmeren Klimas und wurden ebendeshalb allmählich Zurückgedrängt.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Verfasser geben in der Einleitung eine kurze Beschreibung der Geschichte der Freilegung der Höhle von Istállóskő und im Zusammenhang auch eine Zusammenfassung der diesbezüglichen früheren anthrakotomischen Resultate, um sich dann mit den Umständen der letzten Grabung (1950—1951) zu beschäftigen. Diese Grabung wurde von L. Vértes durchgeführt. Im Laufe der sehr gründlichen und umfassenden Arbeit wurden von ihm, aus einer zusammenhängenden Schichtenreihe, nahezu 1000 Holzkohlenreste gesammelt und zwecks Aufarbeitung den Autoren übergeben. Aufgabe vorliegender Arbeit war, die Methoden der Aufarbeitung und die Resultate im Zusammenhang mit den untersuchten Holzkohlenresten zu beschreiben. Gegenüber den früheren anthrakotomischen Untersuchungen muss der Umstand besonders hervorgehoben werden, dass sich diesmal die Möglichkeit bot, infolge der modifizierten Arbeitsmethoden, ein das frühere in quantitativer Hinsicht mehrfach übertreffendes Untersuchungsmaterial zu bearbeiten. Nach einer von mehreren Standpunkten aus erfolgten Besprechung des Verfahrens und des Untersuchungsmaterials geben die Autoren die Beschreibung der Resultate der anthrakotomischen Untersuchungen. Im Endresultat wur-

den die Reste von sechs Holzarten gefunden, und zwar namentlich die der *Larix*, der *Picea*, der *Pinus cembra*, der *Quercus* sp., der *Acer* sp. und der *Fagus silvatica*.

Bei den meisten Holzkohlen (ungefähr 462 Stück) erwies es sich, dass es sich um Reste der *Larix* oder der *Picea* handelt. Die xylotomische Unterscheidung der beiden Hölzer erweist sich selbst im Falle von rezentem Material als äusserst schwierig. Die Verfasser geben — mehr als 100 Jahre zurückgehend — die diesbezügliche Fachliteratur bekannt. In dieser Literatur sind — in bezug auf die xylotomische Unterscheidung der *Larix* und der *Picea* — die verschiedensten und sich grösstenteils widersprechenden Angaben und Meinungen zu finden. Um einer Lösung des Problems näherzukommen, werden von den Autoren an rezentem Material eigene Untersuchungen durchgeführt. Aus den bisherigen Resultaten kann u. a. festgestellt werden, dass weder die Kreuzungsfelder, noch der Phillipssche Exzentrizitätsindex, noch die Zahl der Tapetumzellen, noch die Hoftüpfel der Längstracheiden, noch die anderweitigen Eigenschaften geeignet sind, die Zugehörigkeit irgendeines Holzkohlenstückes zum *Larix*-oder zum *Picea*-Genus zu entscheiden.

348 Holzkohlenstücke konnten als Reste der *Pinus cembra* bestimmt werden. Bei 42 Stück war nur soviel festzustellen, dass es sich um Reste von Nadelhölzern handelt, doch konnte nicht entschieden werden, ob es Reste der *Larix*, der *Picea* oder der *Pinus cembra* sind. Es waren nur wenige Reste von Laubhölzern — insgesamt 9 Stück — anzutreffen. Vier Stück erwiesen sich als Reste der *Quercus*, vier als solche der *Acer* und ein Stück gehörte zur *Fagus silvatica*.

Innerhalb des *Acer*- und des *Quercus*-Genus war keine genaue Artbestimmung durchzuführen, da in bezug auf die gegenseitigen xylotomischen Unterschiede sowohl bei den *Acer*- als auch bei den *Quercus*-Arten, in der Fachliteratur dieselben einander widersprechenden Angaben zu finden sind, wie in bezug auf die xylotomische Unterscheidung der *Larix* und *Picea*. Auf Grund verschiedenartiger Erwägungen werden die *Acer*-Reste von den Autoren als *A. cf. pseudoplatanus*, die *Quercus*-Reste als *A. cf. robur* bestimmt.

Der *Fagus silvatica*-Rest ist floristisch darum beachtenswert und sehr wichtig, da wir in ihm nicht nur die erste ungarische Angabe aus dem Jungpleistozän zu sehen haben, sondern weil es sich wahrscheinlich — in bezug auf diese Art — um die erste europäische wärmzeitliche Holzkohlen-Angabe handeln dürfte.

Auf Grund der statistischen Auswertung der Kohlen können drei übereinanderliegende Holzkohlenlagen unterschieden werden. In der unteren und oberen Lage sind *Pinus cembra*-, in der mittleren *Larix*—*Picea*-Reste vorherrschend. Übrigens sind *Pinus cembra* und *Larix*—*Picea* in allen drei Lagen anzutreffen. Von den Laubhölzern kam *Acer* in allen drei Lagen vor, *Quercus* in der unteren und mittleren, *Fagus* hingegen nur in der unteren.

Auf Grund der quantitativen Verteilung der Holzkohlen schliessen die Autoren auf eine solche Zeitperiode der eiszeitlichen Vegetationsveränderung, in deren erstem Abschnitt in den Wäldern um die Höhle von Istállóskő *Pinus cembra*, im mittleren *Larix* und *Picea*, im letzten Abschnitt wiederum *Pinus cembra* vorherrschend waren.

Aus den ökologischen Verhältnissen der erwähnten Nadelbäume schliessen die Autoren in bezug auf die in Frage kommende Zeitperiode auf folgende Klimaveränderungen:

1. Kaltes, vielleicht trockenes Klima mit kurzem kühlem Sommer (*Pinus cembra* vorherrschend).
2. Milderer, an Niederschlägen reicheres Klima (doch kühleres, als das heutige) mit längerem und wärmerem, aber nicht überaus trockenem Sommer (*Larix*—*Picea* vorherrschend).
3. Kaltes, vielleicht trockenes Klima mit kurzem kühlem Sommer (*Pinus cembra* vorherrschend).

Ш. ШАРКАНЬ—И. ШТИБЕР

АНТРАКОТОМИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ОСТАТКОВ ОЧАГА, ОТКРЫТЫХ В ПОСЛЕДНЕЕ ВРЕМЯ В ПЕЩЕРЕ НА ИШТАЛЛОШКЁ

(Резюме)

I. Прежде всего вкратце описывается история вскрытия пещеры с рекапитуляцией результатов прежних исследований по антракотомии. Начиная с первого вскрытия, имевшего место в 1912 году, исследователи (Гиллебранд, Кадич, Моттль и Вертеш) собирали куски древесного угля, сохранившиеся с первобытных времен. Куски, собранные Кадичем, были подвергнуты изучению Голлендонером, но последний, не закончив работы, скончался. Полученные им результаты были опубликованы профессором Шарканем совместно с установлениями, относящимися к кускам древесного угля, собранным Моттлем. Угли, поступившие в 1947 году из первой раскопки Вертеша, были проанализированы Штибером. Данные всех этих исследований по антракотомии были внесены в таблицу.

Описываются и раскопки, произведенные Вертешем в 1950—51 гг. Работая прилежно и тщательно, он извлек почти 1000 кусков из соответствующих слоев отложений, находящихся в пещере. В настоящей статье опубликованы методы и результаты антракотомических исследований, относящихся к этому материалу. В отличие от прежних исследований, этот раз было обработано несравненно больше материала, нежели когда-либо раньше, и применен метод, подвергавшийся ранее нескольким модификациям.

II. Одна часть древесных углей (65 кусков) была положена — по смыслу многократно модифицированного метода Шарканя — в смесь коллолита с парафином, имевшую температуру 70—80° по Цельсию. После остывания были сделаны отрезки, большинство которых (прибл. 800) было обследовано по методу Штибера при помощи комплексного освещения сверху.

III. При применении антракотомии было констатирувано присутствие приблизительно 6 различных категорий систематики. Перечисляя их в порядке количеств, содержащихся в слоях отложения, они суть следующие:

1. *Larix* — *Picea* (см. Рис. 3, микрофото №№ 1—12). К этой категории было отнесено 462 куска угля. Что касается антракотомической характеристики, продольные элементы состоят из трахеидов, среди которых находятся и трабекулярные трахеиды, но иногда, повидимому, и паренхимы. Окаймленные норы в продольных трахеидах расположены в один ряд или иногда в два. Норы довольно часто двойные. Продольные смоляные ходы сложные, клетки же эпителия имеют толстые стенки. Сердцевинные лучи разнородны и имеют ширину 1—2, изредко же 3 ряда. Стенки поперечных трахеидов гладкие или волнистые, на их внутренних сторонах иногда имеются весьма небольшие, шилообразные утолщения. В местах

скрещения сердцевинных лучей с продольными трахеидами имеется 1 до 8 ям, расположенных в 1—3 ряда. Число их составляет в среднем 4—4,4. Поперечные смоляные ходы медианны или эксцентричны, показатель эксцентричности колеблется между 1 и 7,5, составляя в среднем 1,6. Число клеток эпителия: 4—15, в среднем 9. Поздний пояс в годичных кольцах почти всегда легко определяем, так как он резко отличается от раннего.

Из вышеназванных анатомических признаков видно, что проанализированные куски угля принадлежат к представителям рода *Larix* или *Picea*. Ксилотомное отделение этих родов является очень трудным и в рецентном материале. По этому вопросу в литературе встречаются самые разнообразные и противоречащие между собой мнения. Чтобы рассеять эти противоречия и выяснить проблему, авторы произвели исследования и по рецентному материалу. На основании полученных до сих пор результатов можно установить только то, что ни площадки скрещения продольных трахеидов с сердцевинными лучами, ни показатель эксцентричности по Филиппу, ни число клеток эпителия, ни норы продольных трахеидов, ни другие признаки не пригодны для точного определения принадлежности кусков углей к одному из родов *Larix* и *Picea*. Но на базе некоторых соображений и статистической оценки анатомических признаков допустимо предположение, что среди находок имеются угли как и рода *Larix*, так и рода *Picea*.

2. *Pinus cembra* (см. микрофото №№ 13—19). К этой категории было отнесено 348 кусков угля. Для этой части материала оказалось характерным, что в нем имелись широкие продольные и поперечные смоляные ходы, далее, что сердцевинные лучи разнородны и состоят из поперечных трахеидов и паренхимы. Стенки поперечных трахеидов гладки. В местах скрещения сердцевинных лучей с продольными трахеидами находится 1 яма, но иногда и 2—3. Продольные трахеиды имеют гладкие стенки с окаймленными норами, расположенными в 1 ряд.

3. *Acer cf. pseudoplatanus* (см. микрофото №№ 20—21). Эта категория представлена 4 пористыми кусками угля. Поры разбросаны поодиночке или же парно и только редко образуют лучи. Основной материал состоит из волокнистых трахеидов. Между ними и трахеями нет никакого перехода в отношении величины клеток. Серцевинные лучи — шириной в 1—4 клетки, высотой же в 5—55 клеток — гомогенны. Абсолютная высота их составляет 77—650 μ . На трахеях имеются простые перфорации, спиральные и окаймленные норы. Эти признаки указывают на то, что эти куски представляют собой род *Acer*. Ввиду противоречия данных соответствующей литературы, определение вида невозможно. На основании некоторых предположений является самым вероятным, что эти угли представляют собой *Acer cf. pseudoplatanus*.

4. *Quercus sp.* (см. микрофото № 28). В материале находились 4 куска дуба. Годичные кольца на них оказались пористыми. Является весьма характерным, что помимо сердцевинных лучей шириной в одну клетку имеются и очень широкие (шириной в 20—40 клеток). Основным материалом состоит из древесины, волокнистых трахеидов и паренхимы. Тонкостенные поздние сосуды вместе с волокнистыми трахеидами и однорядной мета-трахеальной паренхимой образуют особые радиальные зоны, промежутки которых заполнены древесиной. Перфорации сосудов просты. Из этих признаков ясно, что эти куски представляют род *Quercus*, в частности группу «белых дубов». Для определения вида литература ксилотомии не дает точных указаний: в ней господствует такая же неразбериха, как и у родов *Larix*, *Picea* и *Acer*.

5. *Fagus sylvatica* (см. микрофото №№ 22—27). Этот род представлен только лишь одним куском угля. В его материале имеются разбросанные поры, местами даже двойные. Серцевинные лучи очень широки (доходя до ширины в 15—25 клеток) и расположены в 1—3 ряда. Перфорации сосудов просты или лестничны, ямы же оппонируют одна другой.

IV. Обращает на себя внимание остаток вида *Fagus sylvatica*. Он является первым плейстоценным представителем вида, который был найден на территории Венгрии. Он представляет собой, по всей вероятности, первый кусок древесного угля, который дошел до нас из вюрмского периода Европы.

Оценивая остатки углей с точки зрения статистики, можно различать три горизонта в отношении их расположения. В нижнем и верхнем горизонтах преобладают представители *Pinus cembra* а в среднем — остатки родов *Larix* и *Picea*. Впрочем названные роды представлены во всех горизонтах. Из лиственных пород *Acer* присутствовал во всех трех горизонтах, *Quercus* — в нижнем и среднем, а *Fagus* — только в нижнем.

Из количественного отношения древесных углей в слоях допустимо предположение, что они сохранились от такого периода ледниковой эпохи, в начале которого преобладала кедровая сосна (*Pinus cembra*), затем господствовали роды *Larix* и *Picea*, а в конце периода вновь появилась кедровая сосна в лесах, окружавших пещеру на Ишталлошке.

Из экологических условий упомянутых родов сосны авторы делают следующий вывод относительно климатических изменений, наступивших в трактуемый период:

1. Холодный, может быть, сухой климат с коротким прохладным летом (господство *Pinus cembra*).

2. Более умеренный, изобилующий атмосферными осадками (но более прохладный, чем наш) климат с длинным, теплым и не слишком сухим летом (господство *Larix*—*Picea*).

3. Холодный, может быть, сухой климат с коротким, прохладным летом (господство *Pinus cembra*).

DIE SCHWERMINERALIEN AUS DEN PLEISTOZÄNSCHICHTEN DER HÖHLE VON ISTÁLLÓSKŐ

Die Fachliteratur gab in den letzten Jahren überaus interessante Nachrichten über die Höhle von Istállóskő, die in der südwestlichen, steilen Flanke des Istállóskőberges (Bükkgebirge, NO-Ungarn) in der Nähe der Gemeinde Szilvásvár liegt.¹

Verfasser hat unlängst von L. Vértes aus den Ablagerungen der Höhle Material für mikromineralogische Untersuchungen erhalten. Die Muster stammten aus den folgenden Schichten:

1. Gelblich-brauner Löss, die gegenwärtige oberste Schicht. (Sie gehört nach der Feststellung von L. Vértes in die Schlussphase der Interstadiale Würm-1-2, und enthält Überreste der Aurignac-II-Kultur.) (Bezeichnung des Musters I. 51/3).

2. Obere Kulturschicht. Farbe der Schicht: graubraun (zweiter Teil der Interstadiale Würm-1-2, Kultur: Aurignac-II, Bezeichnung: I. 51/6).

3. Unterster Teil der oberen Kulturschicht. Zweiter Teil der Interstadiale Würm-1-2. Kultur: Aurignac-II. Bezeichnung des Musters I. 51/10.

4. Untere Kulturschicht. Farbe: braun. Alter: Beginn der Interstadiale Würm-1-2. Kultur: Aurignac-I. Bezeichnung des Musters: I. 51/16.

5. Unterste Schicht der Höhle von Istállóskő, dereinst vermutlich Quellenbett. Bezeichnung des Musters: I. 51/20.

Verfasser hat die Schwerminerale der Muster mittels Bromoform separiert. Die Ergebnisse sind in der untenstehenden Tabelle Nr. 1. zusammengefasst.

Es ist ersichtlich, dass die Mineralien Magnetit, Limonit, Granat, Epidot und Zirkon (in der angegebenen quantitativen Reihenfolge) in allen Mustern zugegen sind. Hornblende fand sich dagegen nur in der untersten Schicht, Biotit nur in der unteren Kulturschicht. Die untere und obere Kulturschicht sowie die oberste Schicht haben 1 bis 3% Turmalin geführt, Cyanit war dagegen nur in der obersten Schicht (1%) vertreten. Staurolith, Rutil, Korund und Amphibol waren nur in Spuren nachweisbar. (S. beigelegtes Diagramm.)

Die Granatkörner sind im allgemeinen farblose, seltener hellgrüne, kantige, stellenweise etwas abgerundete isotrope Kristalle mit muscheligen Bruch.

Die Epidotkörner sind von der kennzeichnenden zitronengelben Farbe mit grünlichem Pleochroismus und kommen in der Gestalt von kantigen Bruchstücken bzw. gerollten Körnern vor.

Die Zirkonkristalle mit starker Reflexion und Doppelbrechung sind meistens gerundet, jedoch gibt es auch einige automorphe Körner.

¹ A. Saád: Die Ergebnisse der Ausgrabungen in der Istállóskőer Höhle im Jahre 1927. Eiszeit, IV. (1927) S. 97-98; O. Kadić: A magyar barlangkutatás állása az 1929. évben (Der Stand der ungarischen Höhlenforschung im Jahre 1929). Barlangvilág (Höhlenwelt), Nr. 3-4; O. Kadić-M. Motil: Az északnyugati Bükk barlangjai (Die Höhlen des

Tabelle 1
Schwerminerale der Pleistozänschichten der Höhle
von Istállóskő

Bezeichnung des Musters	In % angegeben				
	I. 51/3	I. 51/6	I. 51/10	I. 51/13	I. 51/20
Magnetit	36,5	36,5	59,2	41,8	75,9
Limonitisierter Magnetit	7,5	37,8	29,6	23,0	—
Granat	21,3	13,5	4,2	11,3	5,6
Epidot	15,6	9,5	2,8	6,5	7,4
Zirkon	15,6	2,7	1,4	1,7	3,7
Turmalin	1,5	—	1,4	1,7	—
Cyanit	1,0	—	—	—	—
Staurolith	0,5	—	—	—	—
Rutil	0,5	—	—	1,7	1,9
Korund	—	—	1,4	—	—
Amphibol	—	—	—	0,5	—
Tremolit	—	—	—	0,5	—
Biotit	—	—	—	11,3	—
Hornblende	—	—	—	—	5,5
Summe	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Die opaken, schwarzen Magnetitkörner mit Metallglanz sind teils automorph, teils gerundet.

Der opake Limonit ist ohne Metallglanz und kommt in gerollten Körnern von erdiger Konsistenz vor; in dem dritten Muster (I. 51/10, aus dem untersten Teil der oberen Kulturschicht) waren auf der Peripherie der einzelnen Limonitkörner epigenetische Wachstumsformen zu beobachten.

Die Turmalinkristalle sind von charakteristischer Gestalt, durchwegs automorph, mit gelb-grünlichbraun-braunem Pleochroismus: sie enthalten schwarze (verkohlte?) Einschlüsse. Sie gehören zu einem Typ metamorpher Herkunft.

Der Cyanit der ersten Muster — der obersten Schicht — zeigt die vollkommene Kristallform, ohne Rundung, mit starker Reflexion und zwei fast normalen Spaltrichtungen.

Die in Spuren anwesenden übrigen Schwerminerale, die wegen ihrer Spärlichkeit für die Schichten nicht kennzeichnend sind, können an Hand ihrer optischen und morphologischen Eigenschaften sofort erkannt werden.

nordwestlichen Bükkgebirges), Barlangkutatás (Höhlenforschung), 17 (1944); Л. Вертеш: Новые разкопки в пещере на Ишталлошкё. Acta Arch. Hung. 1 (1951) S. 15. ff.; D. Jánosy: Az istállóskői barlang aurignaci faunája. (Aurignacienfauna aus der Istállóskőer Höhle). Földtani Közöny 1952.

Die Ergebnisse unserer Untersuchung geben Antwort auf die folgenden Probleme:

1. Welches war das Muttergestein im Abtragungsgebiet? War es magmatisch, sedimentär oder metamorph? — Von unseren Schwermineralien sind die Körner des Magnetits, Zirkons und Biotits magmatischer Abstammung. Unser Turmalintyp rührt mit den schwarzen Einschlüssen aus einem von kris-

auch in der obersten Schicht zugegen sind, und mit ihrer hohen Reflexion und Doppelbrechung auffallen, besitzen einen kantigen Habitus: die scharf-splittrigen, kantigen Bruchstücke gewährleisten gewisse Schlüsse über die Witterungszustände. Nach den Feststellungen von Bohmers² sind die scharfen, kantigen Splitter Produkte von intensiver Frostwirkung. Auch nach der Meinung von Vértés

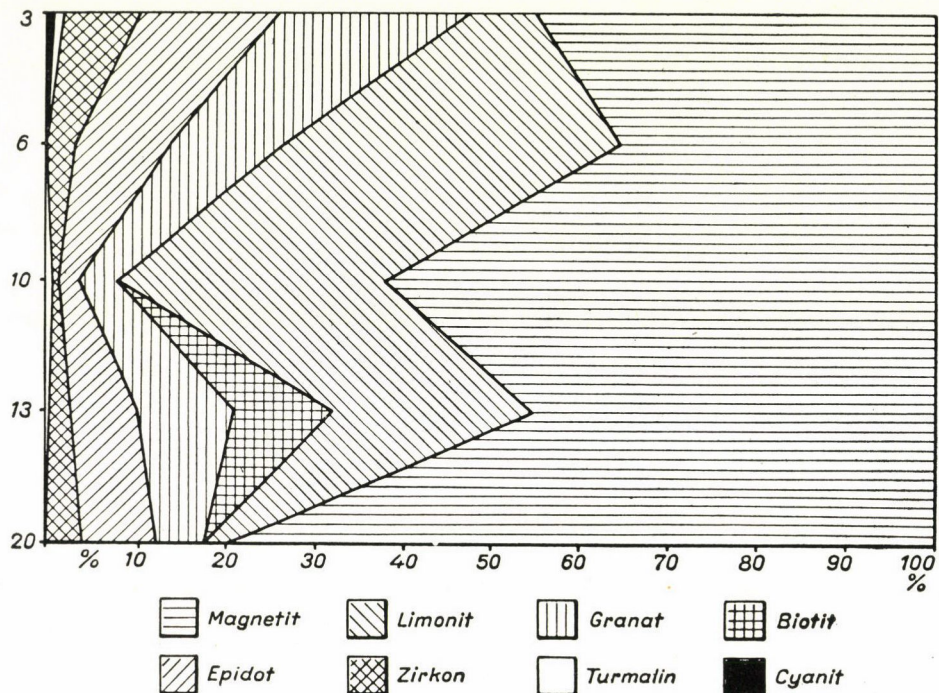


Abb. 1. Schwermineralien der Schichten der Höhle von Istállóskő. Prozentuale Verteilung

tallinen Schiefern bedeckten Gebiet her. Gleichfalls metamorpher Abstammung sind Epidot, Cyanit und Granat (?) sowie der in Spuren anwesende Stauroolith. (Der Granat kann aber auch magmatischen Ursprungs sein.) Die gerollten Zirkonkörner sind allem Anschein nach der Verwitterungsrückstand von umgehäuftes Sedimentgesteinen. Die Karbonatkörner, die unter den leichten Mineralien der oberen Kulturschicht (Muster Nr. 3.) recht häufig sind, sind ebenfalls sedimentogen.

Im allgemeinen beweisen die stärker gerollten Körnchen ein weitergelegenes, die kantigen, automorphen Körner dagegen ein näheres Abtragungsgebiet.

2. Kann man im gegebenen Falle aus den Schwermineralien über die klimatischen Verhältnisse urteilen? — Die Karbonatkörner, die in der obersten Kulturschicht (Muster Nr. 3.) und spärlich

sind die betreffenden Schichten im kalten Stadium der Interstadiale Würm₁₋₂ entstanden.

3. Gibt es in unseren Mustern epigenetische Mineralien? Epigenetische Wachstumsformen sind ausschliesslich an den Limonitkörnern des Musters 3. aus der oberen Kulturschicht beobachtet worden, folglich können nur diese als epigenetisch angesehen werden. Die übrigen Mineralien sind alle allotigener Abstammung.

Merkwürdigerweise blieb in der untersten Schicht, die nach der Meinung von L. Vértés ein einstiges Quellenbett gewesen sein mag, nur der Magnetit liegen, die Menge von Granat, Zirkon und Epidot nahm jedoch in Vergleich zu den anderen Schichten wesentlich ab. Diese prozentmässige Ver-

² A. Bohmers: Die Höhlen von Mauern. Palaeohistoria 1 (1951).

teilung der Schwermineralien unterstützt auch die Vorstellung von L. Vértes. Das Quellenwasser hat nämlich auch die Schwermineralienkörner ausgewaschen und nur die schwersten Magnetitkörner blieben vor der Turbulenz desselben verwahrt.

Selbstverständlich wären die vorgeführten mikromineralogischen Angaben viel aufschlussreicher, wenn man sie an Hand von analogen Untersuchungsverfahren auch mit den Sedimenten aus der Umgebung der Höhle parallelisieren könnte.

М. ХЕРРМАНН

ТЯЖЕЛЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ В ПЛЕЙСТОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ ПЕЩЕРЫ НА ИШТАЛЛОШКЁ

(Резюме)

Статья содержит данные исследований, произведенных на следующих пробах, взятых научным сотрудником Венгерского национального музея Л. Вертеш из плейстоценовых изложений пещеры на Ишталлошкё: 1. лессовая глина из самого верхнего слоя, содержавшего памятники ориньякской культуры II, образовавшегося в интерстадиальный период Вюрма I–II; 2. серовато-бурое отложение из верхнего слоя очага, содержащего предметы ориньякской культуры II, представляющего собой вторую половину названного интерстадиального периода; 3. низшая часть верхнего культурного слоя, содержащего объекты ориньякской культуры II из второй половины Вюрма I–II; 4. бурое отложение из нижнего слоя очага (начало Вюрма I II; культура: ориньякская II); 5. низший слой пещеры, служивший когда-то руслом для вод источника. Процентное отношение тяжелых ископаемых в отложениях отмечено в таблице I. Из нее видно, что некоторые из тяжелых ископаемых, а именно (следуя от больших к меньшим количествам) магнетит, лимонит, гранат, эпидот и циркон, встречались в каждой пробе. Бурый амфибол был обнаружен только в низшем слое, а биотит только в нижней части очажного слоя. Турмалин (1–3%) поступил из нижнего и верхнего слоев очага, равно как и из самого верхнего культурного слоя, а цинит (1%) только из последнего. Что же касается ставролита, рутила, корунда и зеленого амфибола, были обнаружены только их следы.

Исследования привели к следующим результатам:

1. магнетит, циркон и биотит берут свое начало из магматической зоны. Турмалин, эпидот, гранат, цинит и следы ставролита имеют кристаллическо-сланцевое происхождение. (Гранат может быть и магматического происхождения.) Названные ископаемые в более значительных количествах встречались главным образом в верхней и нижней части ряда слоев и имели, по всей вероятности, связь с образованием лесса в данных эпохах. Округленные зерна циркона поступили уже из отложений. Подобное происхождение имели и карбонатные зерна. 2. Карбонатные зерна имеют осколочный характер. По этим резко отколотым, угловатым осколкам — по мнению Бомерса — можно судить о климате, так как они создавались под влиянием сильных морозов. 3. Только у лимонита допустимо предположение об эпигенном происхождении, а остальные являются аллотигенными. Лимонит эпигенного происхождения оказался только в пробе № 3. Его наличие освещает осадковые условия, господствовавшие во время образования данного слоя. 4. В низшем слое, служившем — по предположению Вертеша — когда-то руслом для вод источника, сохранился только магнетит, а количество граната, циркона и эпидота значительно сократилось по отношению к другим слоям. Предположение Вертеша является весьма правдоподобным. Вода, протекавшая по руслу, с течением времени уносила большинство тяжелых ископаемых, и только самый тяжелый из них, т. е. магнетит, противостоял ее течению.

UNTERSUCHUNG DER AUSFÜLLUNG DER HÖHLE VON ISTÁLLÓSKŐ. ZEITBESTIMMUNG

Die archäologischen Funde der Höhle von Istállóskő können an Hand von reichlichen und verhältnismässig sorgfältig gesammelten faunistischen und anthrakotomischen Begleitfunden in die absolute Chronologie des Pleistozäns eingereiht werden.

Wir sind überzeugt, dass die paläolithischen Kulturen nur durch die Anwendung aller möglichen feineren Untersuchungsmethoden mit Sicherheit miteinander und mit ihrer paläogeographischen und paläoklimatischen Umgebung parallelisiert werden können. Nur so wird die Gesamtheit der genannten Eigenschaften zu einem überzeugenden altersbestimmenden Faktor. Wir berufen uns diesbezüglich auf einen bemerkenswerten Gedanken von Felgenhauer,¹ Er sagt in bezug auf die Dauer der einzelnen Vereisungszyklen, dass man sich bei der Rekonstruktion der paläolithischen Geschichte keineswegs mit dem Einreihen der Funde in die nächste Stadiale oder Interstadiale, d. h. mit einer Pünktlichkeit von $\pm 10\,000$ – $20\,000$ Jahren begnügen kann.

Wir wurden in erster Linie durch diesen Gedanken angeregt, die Anwendung von eingehenden sedimentpetrographischen Untersuchungsmethoden zum erstenmal in Ungarn einzuführen.² Es war naheliegend, die für uns völlig neuen Methoden am Material der Höhle von Istállóskő zu erproben, da hier die sichere Altersbestimmung durch wohlbearbeitete faunistische und botanische Funde gewährleistet wurde. Durch unsere Arbeit konnte ein zuverlässiger Ausgangspunkt für die Revision von weniger sicher datierten Funden aus anderen ungarischen Höhlen geschaffen werden.

Schliesslich sind wir vom Gedanken geführt worden, dass bei den Ausgrabungen — das gilt auch

für die Erforschung der Höhle von Istállóskő — die Schichten der Fundstätten nicht mit der erforderlichen Sorgfalt getrennt worden sind, entweder weil sie makroskopisch nicht zu unterscheiden waren, oder weil die Differenzen in Textur und Farbe nicht genügend beachtet wurden. Deshalb waren wir bemüht, einfache physikalische und chemische Methoden auszuarbeiten und einzuführen, die die Trennung der Füllungsschichten an Ort und Stelle in einfacher Weise erlauben. Deshalb haben wir bei dem Aufschluss von Profil VIII. auch einen Chemiker bei der Ausgrabung hinzugezogen, der mit verschiedenen Mitteln, jedoch leider vergeblich das gesteckte Ziel zu erreichen suchte. Obgleich die Veränderungen der Füllung diesmal an der Ausgrabungsstätte nicht einwandfrei bestimmt werden konnten, so konnten die späteren laboratorischen Untersuchungen schon wesentliche Unterschiede aufzeigen, die wichtige Hinweise über die klimatischen Verhältnisse der jeweiligen Ablagerungsperioden erbracht haben.

Bevor wir zur eingehenden Darstellung unserer Ergebnisse übergehen, wollen wir uns kurz mit der allgemeinen Altersbestimmung der europäischen Aurignacien-Kulturen befassen sowie mit der Zeitperiode, in der der Aurignacien-Mensch in Mitteleuropa heimisch war.

Die allgemein angenommene stratigraphische Gliederung wird aus einer Mitteilung von Narr³ ersichtlich. Er stellt darin die Zeit des mitteleuropäischen «Olschewien» und der darauffolgenden Aurignacien-Kultur in das Interstadial Würm I/II fest. In Westeuropa war zu gleicher Zeit die Chatelperron-Kultur verbreitet. Das westeuropäische Aurignacien und das mitteleuropäische Gravettien haben sich in der Stadiale Würm II entwickelt. Dieser Auffassung entspricht die Göttinger Lehmzone des «Aurignac-Interstadials», d. h. dem Würm II/II.⁴

¹ F. Felgenhauer: Aggsbach, ein Fundplatz des späten Paläolithikums in Niederösterreich. Mitt. d. Präh. Komm. d. Akad. d. Wiss. Wien, V/6 (1951) S. 249.

² Die Untersuchung der einheimischen Höhlenfüllungen ist am Material der Höhle von Istállóskő begonnen worden, jedoch wurden die gleichfalls vom Verfasser ausgeführten Untersuchungen in Zusammenhang mit den Prémoustièrefunden der Lambrecht Kálmán-Höhle von Varbó aus technischen Gründen vorher publiziert, obwohl sie erst nach der vorliegenden Arbeit beendet worden sind (vgl. L. Vértés:

Az alsópaleolitikum emberének első biztos eszközelete Magyarországon [Erster bewiesener Fund des altpaläolithischen Menschen in Ungarn]. Archeológiai Értesítő, 80 [1953] S. 17–26.)

³ K. J. Narr: Terrassen, Löss und paläolithische Kulturen, Germania 29 (1951) S. 245–250.

⁴ K. J. Narr: Zum Stand der quartärstratigraphischen Forschungen, Germania, 29 (1951) S. 67–69; derselbe: Zur Stratigraphie jungpaläolithischer Typen und Typengruppen, Eiszeitalter und Gegenwart (1952) S. 50–62.

Die von Brandtner vorgenommene feinere Subdivision und Deutung der Lehmzonen im österreichischen Würm I/II haben zu der Erkenntnis geführt, dass die charakteristischen Schichten dieses Interstadials (z. B. in den Lössprofilen von St. Ulrich, Ulrichskirchen-Schleinbach usw.) unten mit einer Lehmzone aus einer trocken warmen Zeit beginnen, und von einer Schwarzerdenschicht mit eingelagerten Lössschichten überdeckt werden, die ein kühleres Klima deutet. Zwischen den beiden gab es eine kurzfristige kalte Oszillation, die zur Ablagerung von Löss mit Feinsand geführt hat.⁵ Dieses Interstadial dauerte laut Brandtner 35 000 Jahre. Andererseits war nach Zeuners Meinung⁶ die LGI ½, die dem fraglichen Interstadial entspricht, 43 000 Jahre lang. Ihr Klima war anfangs kühl, gab jedoch nach einer kurzen kalten Periode einer milderen Witterung Platz.

Bacsák hat die Dauer der Interstadiale in seinem auf den Berechnungen von Milanković begründeten Klimatypenkalender auf 33 000 Jahre festgesetzt.⁷ Die Periode fängt nach ihm mit einer 10 200jährigen subarktischen Phase an, um nach einer 700jährigen antiglazialen Übergangsperiode und einer 11 500 Jahre dauernden subtropischen Phase in eine 7400jährige antiglaziale Phase überzugehen. Diese antiglaziale Phase mündet wieder in eine 8100jährige Übergangsperiode (3100 subarktische Jahre, gefolgt von der Anfangsphase des Glazials Würm II), die ihrerseits in die Stadiale Würm II hinüberführt. Eine eigentliche eisfreie Periode konnte sich dementsprechend nur in den letzten 10 100 Jahren des Interstadials entwickeln.⁸

Ein sehr interessanter und für die Erörterung der realen Klimaphasen sehr lehrreicher Fragenkomplex wird in den Arbeiten von P. Kriván umfasst. Er analysiert u. a. mit Erfolg die Wirkung der zyklisch veränderlichen Windsysteme mit konstanter Hauptrichtung auf das Pleistozänklima.⁹ Auch er betont, dass die Periode der glazialen Schwankung auf keinen Fall mit der Dauer der staubführenden und lössbildenden Ostwinde zusammenfallen kann, da letztere auf unserem damals pseudoperiglazialen Gebiet nur seit der maximalen Evolution der Eisdecke gewirkt haben. Andererseits dauerte ihre Herrschaft eine Weile in der interstadialen Zeit fort, und wurde erst nach zeitweiligen Kämpfen von den Westzyklonen verdrängt. In diesem Sinne kann man die vereisten klimatischen Rhythmen auch als die Periode der zonalen oder östlichen und die eisfreien Phasen entsprechend als die der westlichen oder meridionalen Winde auffassen.

Die Pleistozänforscher haben ihre chronologischen Tabellen ausnahmslos auf der bekannten Strahlungskurve von Milanković begründet, die

zwar — wie u. a. von Wundt betont wird — nur einige Faktoren aus der Mannigfaltigkeit der Vereisungsursachen in Betracht zieht, aber doch die einzige exakte Basis für die zeitliche Gliederung des Pleistozäns darstellt.¹⁰ Andererseits wirken eben die heute schier unlösbare Vielseitigkeit und häufigen Widersprüche der genannten Faktoren dahin, dass die klimatologischen Rekonstruktionen, obwohl so fest wie möglich auf exakte naturwissenschaftliche Grundlagen gebaut, kaum den Verlauf der Interstadialen in unserem pseudoperiglazialen Gebiet wiedergeben können.¹¹ Bacsák stellte für die pseudoperiglazialen Gebiete des Karpatenbeckens die hypothetische Liste der insulationsbedingten Klimaphasen für die letzten zwei Vereisungsperioden auf. Diese Arbeit ist darum wichtig, weil sie klarmacht, dass man die Eiszeit — in Gegensatz zu der früheren Auffassung — nicht als eine Sequenz von kalten und warmen klimatischen Extremitäten auffassen darf. Die frühere Auffassung ist vor allem durch die paläozoologischen und paläobotanischen Funde widerlegt worden, die sich in keiner Weise in die solcherart definierten klimatischen Antithesenpaare hineinzwängen liessen.

Die Bacsákschen Klimatypen sind folgende¹²:

1. *Glaziale*, gekennzeichnet durch zyklonalen Winter und kühlen Sommer,
2. *Antiglaziale*, mit durchschnittlichem Winter und warmen Sommer,
3. *Subtropische*, mit durchschnittlichem Sommer, jedoch mildem Winter und endlich
4. *Subarktische*, mit der Vorherrschaft von kalten Wintern neben durchschnittlichen Sommern.

Die vier obengenannten Klimatypen genügen jedoch keineswegs zur Beschreibung aller klimati-

⁵ F. Brandtner: Über die relative Chronologie des jüngeren Pleistozäns Niederösterreichs, Arch. Austr. 5 (1950) S. 111.

⁶ F. Zeuner: Dating the Past, London 1946. S. 134 und Abb. 48.

⁷ Gy. Bacsák: A diluvium utolsó szakaszának kronológiája (Die Chronologie der letzten Phase des Diluvium). Barlangvilág, 10 (1940) S. 31–43.

⁸ Man muss hierbei aufmerksam machen, dass zwischen den berechneten und effektiven einzelnen quartären Vereisungsperioden und klimatischen Zyklen gewisse Abweichungen bestehen. So stimmen u. a. die beiden Werte auch im Falle des Interstadials Würm I/II nicht überein. Das Verhältnis der berechneten und effektiven Zeitspannen ist auch von Bacsák in seiner Arbeit «A skandináv eljegesedés hatása a periglaciális övön» (Die Wirkung der skandinavischen Vereisung auf die Periglazialzone), Meteor. és Földmágn. Int. Kiadv. Új sorozat, 13 [1942] S. 18. ermittelt worden. In seinem neuesten, im Druck befindlichen Werk («Die Verteidigung der Milanković-Theorie») gibt er sogar nur die 10 100 effektiv eisfreien Jahre als wirkliche Dauer der Interstadiale an. Gy. Bacsák hat seine Tabellen über die Chronologie des Pleistozäns in mehreren Aufsätzen noch erheblich verbessert. Die daraus folgenden unwesentlichen Abänderungen haben jedoch die Reihenfolge der einzelnen Phasen in keinem Falle berührt. Wir haben uns bei den absoluten Zeitangaben auf die

zusammenfassende Tabelle des Artikels «Die Verteidigung der Milanković-Theorie» gestützt.

Im weiteren werden die berechneten Rhythmen, die sogenannten Schwankungstypen mit den Bezeichnungen «Glaziale» usw. verstanden, und die effektiven klimatischen Zyklen mit dem Namen «vereist» bzw. «eisfrei», in den anderen Kapiteln jedoch wird die übliche Terminologie beibehalten, da diese den Archäologen geläufiger ist.

Wir ergreifen die Gelegenheit, um an dieser Stelle Gy. Bacsák, der uns bei unserer Arbeit mit vielen wertvollen Ratschlägen und Anweisungen half und seine unveröffentlichte Arbeit uns zu Verfügung stellte unseren ergebenen Dank auszusprechen.

⁹ P. Kriván: Die erdgeschichtlichen Rhythmen des Pleistozänzeitalters. Acta Geol. Hung. 2 (1953) 3. 79–90.

¹⁰ W. Wundt: Die Eisbilanzkurve und die Gliederung der Eiszeit, Quartär, 5. (1951) S. 3.

¹¹ Unter anderen täuschenden Erscheinungen sei herausgehoben, dass das Stadial Würm I in Ungarn, wie seine tierischen und pflanzlichen Überreste (oberste Schicht der Subalyuk-Höhle) beweisen, nur schwach entwickelt war: dieser Umstand mag sowohl auf den Anfang wie auf den Ablauf des darauffolgenden Interstadials eine Wirkung ausgeübt haben.

¹² Gy. Bacsák: Az interglaciális korszakok értelmezése (Die Deutung der interglazialen Perioden). Az időjárás 16 (1940) S. 8–16, 62–69 u. 105–108.

schen Möglichkeiten des Pleistozäns, und haben den wesentlichen Fehler, dass sie, auf mathematisch berechneten Fundamentaltypen der Insolation beruhend, ihren Effektivwert je nach dem jeweiligen Zustand der Vereisung verändern.

Wir haben im vorangehenden die neuen Berichtigungsversuche von P. Kriván erwähnt, die mit Rücksicht auf die vortrefflichen meteorologischen Beobachtungen von Flohn¹³ die klimatischen Typen des Pleistozäns auf Grund der beiden herrschenden Windsysteme revidieren.

Verfasser hat P. Kriván gebeten, an Hand der Untersuchungsergebnisse von Istállóskő bei dem Festsetzen der realen würmzeitlichen klimatischen Einheiten auf breitester Grundlage mitzuwirken. Die untenstehenden Ausführungen sind mit seiner wirksamen Mitarbeit entwickelt worden. Im übrigen war er bei dem Entwurf des vorliegenden Kapitels und bei der Korrelation der Windsysteme und Klimaschwankungen auch persönlich tätig.

Die Verteilung der Niederschläge sowie die Sedimentation des Eiszeitalters ist vielfach von den allgemeinen (planetaren) Windsystemen beeinflusst, ja sogar bestimmt worden, deren Entwicklung, wie erwähnt, in engem Zusammenhang mit der Sonnenstrahlung steht. Durch die Korrelation der Bacsákischen Klimatypen mit den Typen der atmosphärischen Zirkulation erhalten wir das folgende Bild:

Fiel die *glaziale* Schwankung in eine eisfreie Periode, so brachte sie die Herrschaft von meridionalen Luftströmungen im ganzen Jahr mit. Diese haben meistens reiche Niederschläge mitgeführt, und die Anhäufung von Schnee sowie die Entwicklung einer Eisdecke zur Folge gehabt. Der einstrahlungsbedingte gemässigte Charakter der glazialen Schwankung ist durch ihre Tätigkeit weitergehend betont worden, indem die Temperaturunterschiede zwischen sommerlicher und winterlicher Jahreshälfte durch die über grosse Breitenunterschiede transportierten Luftmassen ausgeglichen worden sind. (Diese Periode wird von Kriván als die Phase der «westlichen Klimarevolution» bezeichnet.)

Die vereiste Periode wurde, ungeachtet der jeweilig wirkenden Klimaschwankung, über das ganze Jahr von zonalen Zirkulationstypen beherrscht, die infolge des Wandels der Klimatypen lediglich Intensitätsänderungen erlitten haben. Die Entwicklung der westlichen Luftströmungen ist

nämlich durch die Wirkung der Eisdecke in den sommerlichen Jahreshälften verhindert worden, daher konnten die östlichen Strömungen der zonalen Zirkulation nur im Winter ihre deflative Tätigkeit ausüben, und waren im Sommer lediglich auf eine passive, staubführende und -ablagernde Rolle beschränkt. Der extrem aride Charakter des Klimas ist von den zonalen östlichen Winden nur noch hervorgehoben worden. (Kriván bezeichnet diesen Fall mit dem Namen «Östliche Klimarevolution».)

Wenn die *subarktische* oder *antiglaziale* Schwankung auf eine eisfreie Periode entfiel, hat sich wiederum eine zonale Zirkulation mit östlicher winterlicher und westlicher sommerlicher Luftbewegung entwickelt. Das hat das verstärkte Hervortreten der sowieso starken einstrahlungsbedingten Temperaturunterschiede zwischen sommerlicher und winterlicher Jahreshälfte verursacht. Die Winter waren verhältnismässig trocken, die Sommer dagegen niederschlagreicher und von extremalem Charakter. Es ist also eintypisch kontinentales Klima entstanden.

Endlich herrschte in der eisfreien Zeit während der sommerlichen Jahreshälften der subtropischen Schwankungen ein westlich-zonales Windsystem, dagegen kamen im Winter neben den zonalen Ostwinden auch Einbrüche von meridionalen Strömungen vor, die die Entwicklung allzu kalter, arider Winter verhindern konnten. Die winterliche zonale Zirkulation wurde eventuell — im Falle der drei aktiven subtropischen Phasen in den Glazialen Mindel I, Riss I bzw. Würm I ganz gewiss — vollkommen von der meridionalen abgelöst.

Wir haben, den obigen vorausgeschickten Ausführungen folgend, mit der Anwendung aller logisch vorstellbaren Möglichkeiten ein System von rein *theoretischen Klimaphasen* aufzustellen versucht, das — einstweilen unabhängig von der Erfahrung — alle klimatischen Variationsmöglichkeiten enthält, um dieses System, wenn nötig, als Erweiterung bzw. Kontrolle der bisher aufgestellten Typen hinzustellen. Es kommen mithin die folgenden sechs Möglichkeiten in Betracht:

1. Kühler, feuchter Sommer — kalter, trockener Winter;
2. kühler, feuchter Sommer — milder, feuchter Winter;
3. warmer, feuchter Sommer — kalter, trockener Winter;
4. warmer, feuchter Sommer — milder, feuchter Winter;
5. warmer, trockener Sommer — kalter, trockener Winter;
6. wärmer, trockener Sommer — milder, feuchter Winter.

¹³ H. Flohn: Allgemeine atmosphärische Zirkulation und Paläoklimatologie, Geol. Rundschau 40 (1952) S. 153—178.

Wir haben die heissen, trockenen Sommer und warmen, trockenen Winter des Wüstenklimas, das auf unserer geographischen Breite in der Eiszeit sowieso nicht in die Frage kam, nicht aufgenommen und haben desgleichen auch das Klima der Tropen, das mit unserer Möglichkeit Nr. 6 die nächste Verwandtschaft zeigt, ausser Acht gelassen. Die trocken-kühlen Sommer und trocken-milden Winter sind auf unseren geographischen Breiten ebenfalls ohne Bedeutung.

Wir wollen nun die Korrelation der als möglich erkannten Typen vornehmen: Die Periode der östlichen Klimarevolution entspricht, wenn die im Sinne Bacsáks genommene glaziale Schwankung ein gewisses Amplitudo überschritt, unserer Möglichkeit Nr. 2., bei kleineren Amplituden wird sie dagegen ein andersartiges Klima hervorrufen. Das Antiglazial entspricht unserem theoretischen Typ Nr. 5, die subtropische Schwankung der Nr. 4. Endlich kann unser Typ Nr. 1. mit dem zweiten, übergangsartigen Teil des Interglazials, und Nr. 3. mit der Phase der Strahlungszunahme am Ende der östlichen Phase verglichen werden.

Aus all dem wird klar, dass unser theoretisches Typensystem mit seinen sechs Gliedern die grösstmögliche Zahl der Variationen angibt und andererseits auch die effektiven Klimatypen enthält.

Dagegen konnten wir auf Grund der bisherigen Untersuchungen an einheimischen Höhlen ein empirisch begründetes Bild über die verschiedenen Eigenschaften der untersuchten Füllung (wie Porosität des Kalksteinmaterials, Gehalt an Karbonat und organischen Resten in der Fraktion unter 0,5 mm, Korngrössenverteilung, Farbe der Schichten und schliesslich Beschaffenheit des Kalksteindetritus) in den einzelnen grösseren klimatischen Einheiten — d. h. in den extrem lössbildenden vereisten und in den vollkommen eisfreien, mit Meridionalzirkulation gekennzeichneten Phasen zeichnen. Wir wollen nun die Korrelation der diesbezüglichen Erfahrungen mit dem soeben aufgestellten klimatischen System vornehmen. Wir werden dabei der Einfachheit halber jede untersuchte Eigenschaft in drei Intensitätsstufen (schwach: +, mittelmässig: ++, stark: ++++) einteilen.

Klimatyp	Porosität	CaCO ₃	Humus	Kalksteindetritus (0,5—40 mm)	Feinfraktion (0,002—0,5 mm)	Farbe
1. Kühl-feuchter Sommer, kalt-trockener Winter	++	+	++	Wenig, mittelgross, kantig	wenig, etwas lösshaltig	gräulich gelb, orangegelb
2. Kühl-feuchter Sommer, mild-feuchter Winter	+++	++	++	mittelgross u. klein, kantig u. korrodiert	wenig, tonig	grau, braun
3. Warm-feuchter Sommer, kalt-trockener Winter	++	++	++	wenig, kaum korrodiert	lösshaltiger Ton in mittlerer Menge	hellbraun, gelblichbraun
4. Warm-feuchter Sommer, mild-feuchter Winter	+++	+++	+++	wenig, gross od. mittelgross, korrodiert	viel, tonig	dunkelrötlich, schwärzlich
5. Warm-trockener Sommer, kalt-trockener Winter	+	+	+	sehr wenig, kantig od. korrodiert	lösshaltig	gelb
6. Warm-trockener Sommer, mild-feuchter Winter	++	+	++	wenig, gross, korrodiert	wenig, tonig	grau, bräunlich

Nachdem wir hiermit den «Bestimmungsschlüssel» der einheimischen Höhlenfüllungen auf empirischer Basis zusammengestellt haben — wir müssen unsere Betrachtung auf die einheimischen beschränken, da die Ablagerungsverhältnisse der verschiedenen geographischen Breiten sowie die wesentlicheren Abweichungen in der Natur des Muttergesteins diese Eigenschaften grundlegend beeinflussen können —, wollen wir kurz begründen, warum wir die feinere Gliederung der einzelnen eiszeitlichen Phasen gerade an Hand der physikalischen, chemischen und morphologischen Eigenschaften der Höhlenfüllungen zu verfolgen als angebracht betrachtet haben.

Es wurde bereits betont, wie kompliziert und vielseitig sich die bestimmenden und beeinflussenden Faktoren der pleistozänen Klimaphasen gestalten

haben. Um diese Faktoren so eingehend wie möglich kennenzulernen, werden Sedimentreihen benötigt, die möglichst viel von den Umständen und Faktoren ihrer Entstehung beibehalten haben.

Es stehen unseren Lössmorphologen für den ganzen Ablauf der Interstadiale bloss Lehmzonen von nicht mehr als etlichen Dezimetern Mächtigkeit zur Verfügung, die überdies nicht einmal die Produkte der eigentlichen Sedimentation, sondern lediglich durch klimatische Einflüsse modifizierte, verwitterte Lössarten sind. Gleichzeitig gibt es in den Höhlen — wie es auch bei der Höhle von Istállóskő der Fall ist — Ausfüllungen von annähernd 3 m Mächtigkeit, die schon makroskopisch recht gut unterteilbar sind. Ihre Schichten bilden in Hinsicht auf Farbe und Beschaffenheit des enthaltenen Kalksteindetritus sowie Mannigfalt der Einschlüsse ein neues, reiches Beweismaterial über die Gestaltung der klimatischen Umstände, das unvergleichlich mehr besagen kann als die unter freiem Himmel abgelagerten Lössarten. Wenn es ein Sedimentprofil gibt, wo die Interstadiale gut gegliedert werden kann, so ist es die Ausfüllung der Höhle von Istállóskő: eben dadurch sind wir zum eingehenden Studium der chemischen und physikalischen Eigenschaften derselben angeregt worden. Wie

bereits erwähnt, waren diese Untersuchungen in Ungarn die ersten ihrer Art; wir wissen auch aus dem Ausland nur über sporadische und unvollständige Arbeiten, deren Methodik und Ergebnisse nicht unmittelbar, sondern nur den Bedingungen unserer Aufgabe angepasst, übernommen werden konnten. Daher können die Methoden und Ergebnisse unserer vorliegenden Arbeit auch nicht als endgültig und abgeschlossen angesehen werden.

Eben dieser experimentelle Charakter unserer Untersuchungen hat die weitgehende Rücksichtnahme auf die zuverlässigen Ergebnisse anderer Wissenschaftszweige unvermeidlich gemacht. In dieser Hinsicht kamen vor allem die Ergebnisse von Jánossy's faunistischen, Sárkány's und Stiebers anthrakotomischen und M. Herrmanns mikromineralogischen

hat unter den faunistischen Befunden folgendes als wichtig und anwendbar ergeben:

1. Alle Schichten haben die gleiche Artenzahl und zahlenmässigen Verhältnisse für die grösseren Säugetierarten gezeitigt, folglich hat sich das Klima während der Deposition der ganzen Ausfüllung — auch die oberste gelbe Schicht mitverstanden nicht grundlegend geändert.

2. Die verhältnismässige Stabilität des Klimas wird — im Sinne der Bergmannschen Regel — auch durch die gleichbleibenden Ausmasse der Höhlenbärenzähne — besonders der M_1 — unterstützt: andererseits wurden durch die variationsstatistischen Untersuchungen am Zahn M_1 von *Microtus arvalis-agrestis* und an den Gliedmassen von *Microtina*, bei diesen kleineren Arten, die infolge ihrer kleineren Körper.

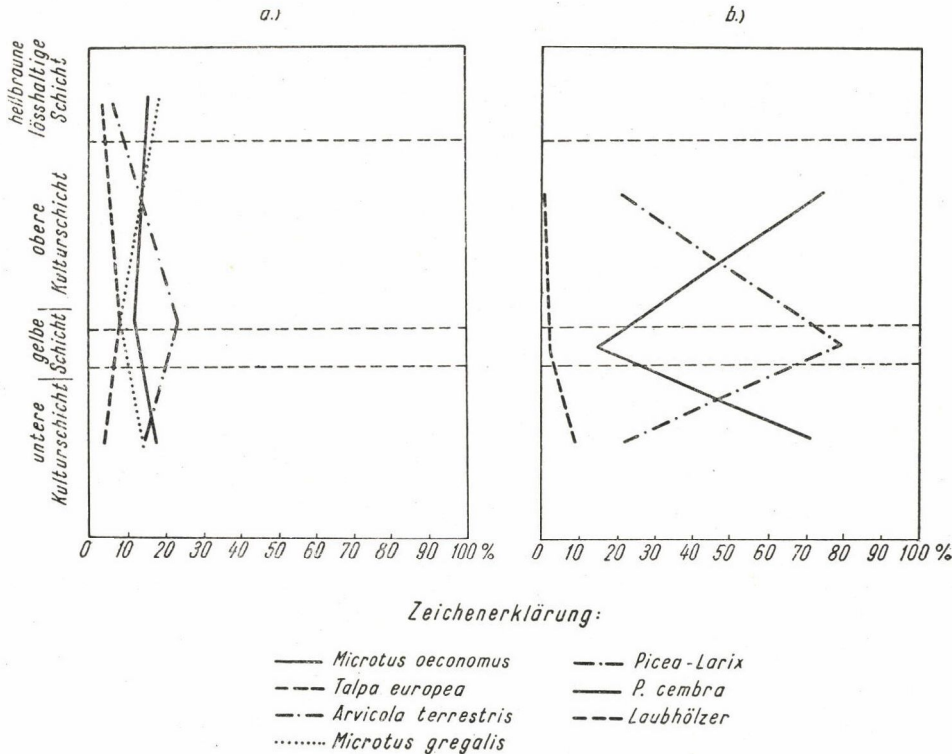


Abb. 1

Untersuchungen in Betracht. Wir haben diese als sichere Leitfäden betrachtet, und bei der Lösung der etwaigen petrographischen Probleme als entscheidend angesehen. Es muss jedoch betont werden, dass wir uns durch diese Ergebnisse keineswegs zu einem subjektiven Urteil, d. h. zur Verfälschung der stratigraphisch unterstützten Folgerungen verführen liessen; wir haben sie vielmehr nur zum Entscheiden der Widersprüche sowie zur Aushilfe bei unbedeutenden Ergebnissen und vor allem als verlässliches Kontrollmittel benutzt.

In den mit grosser Umsicht ausgeführten, in der Mehrzahl auf neuartigen und bahnbrechenden Methoden beruhenden paläobiologischen und mikromineralogischen Untersuchungen meiner Mitarbeiter wurde der Verlauf des Interstadials in drei Teile zerlegt. Die Übersicht der wichtigeren Feststellungen

masse und häufigerer Reproduktion selbst zum Registrieren von kleineren Klimaschwankungen geeignet sind, Grössenschwankungen nachgewiesen. Demgemäss war die jährliche Durchschnittstemperatur zur Zeit der Ablagerung der oberen Kulturschicht niedriger als bei der Deposition der unteren — oder die Sommer waren zumindest kühler, wo ja die kleinen Nagetiere am beweglichsten sind.¹⁴

3. Das zahlenmässige Verhältnis der einzelnen Kleinsäugetierarten gibt zu sehr interessanten Vergleichen Anlass: so steht die Vermehrung und das Ausbleiben der Steppenform *M. gregalis*¹⁵ und der wassergebundenen *Arvicola* in umgekehrtem Verhältnis: ihre Verteilung deutet an, dass zur Zeit der Ablagerung der unteren Kulturschicht und der hellbraunen lösshaltigen Schicht ein trockenes, steppenartiges Klima

¹⁴ Es stellte sich bei der Auswertung dieser Ergebnisse heraus, dass unsere Ausgrabungs- und Sammelmethode trotz allen Bemühens nicht sehr gelungen waren. Wir besitzen weder bezüglich der Höhlenbärenzähne noch über die Mikrofauna genaue mikrostratigraphische Angaben und dadurch sind viele wertvolle Vergleichsmöglichkeiten verlorengegangen. Dieser Umstand wird, neben den vielen und verwirrenden nachträglichen Angrabungen des Arbeitsgebietes, durch die Unzulänglichkeit unserer Ausgrabungstechnik erklärt. Wir

konnten über die Mikrofauna der oberen Kulturschicht nachträglich nur so viel feststellen, dass diese in der Mehrzahl aus dem unteren Teil der Schicht, aus der nächsten Nachbarschaft der Schichtgrenze herkommt.

¹⁵ Die Verbreitung von *M. oeconomus*, der als feuchtheitsliebend angesehen wird, stimmt heute z. T. mit der von *M. gregalis* überein: auch in unserer Fauna geht seine Vermehrung bzw. ihr Ausbleiben Hand in Hand.

anwesend war, während der untere Teil der oberen Kulturschicht in einer überaus niederschlagsreichen Periode gebildet wurde. Diese Beobachtung wird auch durch das Verhalten von *Talpa* in unserer Fauna unterstützt (s. Abb. 1).

Das Verhältnis der Auerhahnarten bleibt durch das ganze Schichtkomplex konstant, mit Ausnahme der obersten gelben Schicht, aus der noch während der Ausgrabung von 1948 gewisse mikrofaunistischen Funde gesammelt worden sind. Hier ist das Schneehuhn der feuchten Tundren in der Überzahl gegenüber des alpinen Schneehuhns, wenn die spärliche Fauna dieser Schicht überhaupt zu einer Auswertung berechtigt. Das gleichbleibende Verhältnis der vier Auerhahnarten in der unteren und oberen Kulturschicht und in der hellbraunen lösshaltigen Schicht kann höchstens als eine Kontrolle der Sammel- und Untersuchungsmethoden bewertet werden.

Das zahlenmässige Verhältnis der Arten ergibt u. a. auch in der Höhle von Istállókő nicht das getreue zönotische Bild der betreffenden Periode, da das untersuchte Material auch hier aus den Gewöllen von Raubvögeln (Sperbereule?) besteht. Es ist jedoch angebracht, die Verteilung der Arten und die vertikalen Änderungen ihrer Verhältnisse, wie sie in dem von Raubvögeln aufgesammelten Material erhalten ist, als ursprünglich zu betrachten.

Die anthrakotomischen Untersuchungen umfassen zum erstenmale in Ungarn — und meines Wissens auch im Weltmassstab — ein dermassen reiches Material, das getrost als überzeugendes statistisches Bild der Klimaveränderungen betrachtet werden kann. Die Ergebnisse der anthrakotomischen Studien stehen in vollem Einklang mit den faunistischen Befunden. Der mehr steppartige Charakter der unteren Kulturschicht und der hellbraunen Schicht bzw. die feuchtere, zyklonale Beschaffenheit des untersten Horizontes in der oberen Kulturschicht wird durch Verbreitung und Rückzug von *Pinus cembra* und der *Picea-Larix*-Gruppe schwerwiegend unterstützt. Das Übergewicht der bisher als für die vereisten Perioden extrem typisch angesehenen *P. cembra* in der eisfreien Phase ist besonders aufschlussreich. Eine andere wichtige Erfahrung zeigt, dass die prozentmässigen Verhältnisse bei einzelnen Pflanzenarten schon von kleineren Klimaschwankungen viel empfindlicher verschoben werden als bei den Tieren. Endlich kann festgestellt werden, dass auch die für zwei gegensätzliche Klimaperioden kennzeichnenden Arten nebeneinander existieren können, wie z. B. die Laubhölzer in der unteren Kulturschicht, besonders *Tilia* neben *Pinus cembra*, wobei die wesentlich schwächer vertretene Gruppe als Relikt betrachtet werden muss. In dieser Auffassung werden die verkohlten Reste der genannten Laubhölzer als Überreste einer betont eisfreien Epoche unmittelbar vor der Bildungszeit der unteren Kulturschicht gedeutet (I. Abb., b).

Die durch M. Herrmann ausgeführten mikromineralogischen Untersuchungen sind von grossem Interesse und haben in allem die obigen Befunde unterstützt.¹⁶ Besonders auffallend sind hier die beiden Maxima des Magnetits in den Mustern Nr. 10 und 20. Der Magnetit ist in Muster Nr. 20 neben den übrigen Mineralien am stärksten vertreten, da — wie wir auch an Hand von anderen Erscheinungen bemerken werden — die Höhle damals eine Quelle beherbergte, die einen Teil des Materials auswusch und die verhältnismässig schwersten Magnetitkörner anreicherte. Das zweite Maximum des Musters Nr. 10 ist auch infolge von Auswaschung entstanden; das Material ist nämlich in einer niederschlagsreichen Periode abgelagert worden, in der die Risse im Dach der Höhle reichlich Wasser gespendet haben. Bei grösseren Regenfällen bildet das herabtropfende Wasser noch heute Pfützen, die auf dem sanft sinkenden Terrain der Öffnung zusickern. Es ist anzunehmen, dass ein Teil der Füllung in einer niederschlagsreicheren Periode durch ähnliche Vorgänge ausgewaschen worden ist. Übrigens besagen auch Zeichen anderer Natur, dass zwischen der unteren und oberen Kulturschicht eine Sedimentlücke existiert, die durch die

teilweise Denudation der Füllung entstanden ist und nur an etlichen Stellen einige rotgefärbte Schichtenreste von geringer Mächtigkeit zurückliess.

Granat, Epidot, Biotit, Zirkon, Turmalin usw. sind allotigener Herkunft. Sie gehören offenbar zum eingelagerten Lössmaterial, und diese Annahme wird auch durch ihre Korngrössenverteilung bewiesen. Der Anteil des Limonits ist in Muster Nr. 6. am grössten. Auf den ersten Blick ist das auffallend, da dieses Mineral doch meistens autigenetisch gebildet wird, und eigentlich in den feuchten, warmen Perioden maximal angereichert sein sollte. Man darf jedoch nicht vergessen, dass unsere Angaben sich auf die Zahl und nicht auf die Menge der Schwermineralien beziehen. M. Herrmann erklärt diesbezüglich, dass nur in Muster Nr. 10 Limonitkörner mit epigenetischen Wachstumsformen vorzufinden waren: folglich ist der Limonitgehalt des Musters Nr. 10 als eigentliches Maximum gegenüber dem des Musters Nr. 6. zu bewerten.

Die Beobachtungen in den verschiedenen Naturwissenschaftszweigen weisen mit voller Eindeutigkeit darauf hin, dass während der Ablagerung der unteren Kulturschicht ein trocken-kühles Steppenklima herrschte, das bis zur Ablagerung der oberen Kulturschicht in ein stark niederschlagreiches Klima übergang. Die Sedimentation der hellbraunen Schicht ist dann von neuem durch Steppenklima beeinflusst worden. Wir wollen nun diesen Prozess, der den Verlauf des Interstadials für archäologische Zwecke noch viel zu grob und ungeschlachtet wiedergibt, mittels petrographischer Untersuchungen noch erheblich feiner und eingehender zerteilen, und die festgestellten Glieder in das absolut-chronologische System einzureihen suchen.

Man darf jedoch bei petrographischen Untersuchungen nicht ausser Acht lassen, dass die allgemeinen Gesetzmässigkeiten der Füllungsveränderungen nur in einem kleineren Teil der Eigenschaften zur Geltung kommen, und dass sie folglich nicht allzu leicht verfolgt werden können. Die meisten kennzeichnenden Eigenschaften sind von Höhle zu Höhle verschieden, sie hängen vom Material des Muttergesteines, von der Orientierung der Höhlenöffnung, von der Mächtigkeit der hangenden Schichten, von den wasserabführenden Eigenschaften des Terrains oberhalb der Höhle, von den tektonischen Verhältnissen und noch weiteren Faktoren ab. Man kann nach Berücksichtigung all dieser Umstände einen Teil der Füllungseigenschaften nur als lokale Parameter auffassen, die unmittelbar nur zum Vergleich der einzelnen Schichtglieder untereinander angewandt werden können. Andererseits können die Zusammenhänge zwischen Schichten verschiedener Fundstätten sowie ihre Gesetzmässigkeiten

¹⁶ Es war uns infolge von technischen Schwierigkeiten nicht möglich, die ganze Schichtfolge aus diesem Gesichtspunkt untersuchen zu lassen. Wir konnten jedoch die verfügbaren Muster so auslesen, dass sie wenigstens die wichtigeren

Punkte der Schichtreihe repräsentierten. Wir verweisen betreffs der graphischen Bewertung der Schwermineralienverteilung auf den Aufsatz von M. Herrmann.

keiten nur dann aufgeklärt werden, wenn sorgfältig bearbeitete Materialien mit genauer Altersbestimmung bei einer hinreichenden Zahl von Fundstätten zur Verfügung stehen werden. Eine derartige Untersuchung der einheimischen Höhlen ist im Gang:

wir wollen uns jedoch mit dieser Frage an einer anderen Stelle befassen.

Im folgenden werden wir die Ergebnisse der Untersuchungen am Istállóskőer Material der Reihe nach beschreiben.

A) KORNVERTEILUNGSUNTERSUCHUNGEN

Wir haben von einem bestimmten Vertikalen des Profils Nr. VIII (In Abb. 2., Seite 113. dieses Bandes mit \times bezeichnet) 17 Muster aus der 1,7 m mächtigen Schichtfolge gesammelt. Muster Nr. 18–20 stammen vom lateralen Teil des Profils her, da an dem ersten Sammelort das liegende Gestein bis zum Punkte 0 angestiegen war. (Auf derselben Abb. mit Kreis bezeichnet.)

Belehrt durch die negativen Ergebnisse der erwähnten chemischen Untersuchungen, waren wir genötigt, die auch von ausländischen Fachleuten angewandte Methode der granulometrischen Analyse zur Trennung der Schichten einzuführen.¹⁷ Diese Methode ist von zwei verschiedenen Gesichtspunkten auf zwei verschiedenen Wegen ausgeführt worden. Einerseits waren wir durch die Liebesswürdigkeit des Staatlichen Geologischen Instituts imstande, die Feinkornfraktion im dortigen Laboratorium durch densimetrische Analyse bestimmen zu lassen, andererseits haben wir die gröbere Fraktion (von 0,1 bis ungefähr 40 mm) der gleichen Muster mit unserer eigenen Siebreihe, deren Ausstattung und Lochdurchmesser nach den bisherigen Erfahrungen am besten unseren Zwecken entsprechen, untersucht.¹⁸

Bei der Auswertung der sedimentpetrographischen Untersuchungen haben uns die Erfahrungen von Lais¹⁹ zur Grundlage gedient. Wir haben unsere

Ergebnisse in der bei ihm üblichen Weise graphisch dargestellt, und haben dadurch die Kornverteilungskurven (Histogramme) in Diagramm a) der Abb. 2. erhalten. Die erste Kurve bezieht sich hier wie in den folgenden Abbildungen auf Muster Nr. 3., die zweite auf Muster Nr. 8. aus der Höhle von Istállóskő. Die dritte Kurve enthält zum Vergleich die Korngrößenverteilung der postglazialen hellgelben Schicht aus der Peskőhöhle, und endlich die vierte die der rötlichbraunen Schicht aus der K. Lambrecht-Höhle, die vom Ende der eisfreien Periode der Riss–Würm-Interglaziale her stammt. Wir haben die obigen Ergebnisse in Diagramm b) der Abb. 2 auch mittels kumulativer Kurven dargestellt, die in gewissen Beziehungen bessere Übersicht gewähren.

Das Material der hellbraunen lösshaltigen Schicht aus der Höhle von Istállóskő (Nr. 3.) und der gelben Schicht aus der Peskőhöhle haben sich beide in antizyklonalen Perioden abgelagert: die erstere vor dem Beginn der Glaziale Würm II, die letztere nach dem Ende der Würm III. Beide führen äolischen Staub,²⁰ was im Falle der Peskőer «postglazialen» Schicht ganz natürlich erscheint, da diese noch vor der «westlichen» Periode entstanden ist. Dagegen würde diese Erscheinung im zweiten Teil des Interstadials, der schon unter der Herrschaft der «westlichen» Winde gestanden haben soll, viel weniger selbstverständlich anmuten. Unsere folgenden Betrachtungen bezwecken, wie es im weiteren klar wird, eben das Auflösen von derartigen Widersprüchen.

Die eigentümliche Korngrößenfraktion des Lösses beträgt also laut unseren Kurven in den beiden, während der Herrschaft der Ostwinde gebildeten Schichten 50%, in der Schicht der K. Lambrecht-Höhle und in der interstadial ent-

¹⁷ Chavaillon-Dutrevioz—Chavaillon: Essai de Granulométrie appliquée au gisement préhistorique d'Arcy-sur-Cure, BSPF, 49 (1952) S. 509–522. A. Cailleux: Application de la Pétrographie sédimentaire aux recherches préhistoriques, BSPF, 43 (1946) Nos 5–6. Vergleiche noch die zahlreichen anderen Arbeiten von demselben Verfasser usw.

¹⁸ Die Siebserie besteht aus in aluminiumüberzogenen Hartholzrahmen eingefassten Metallgeweben. Die Durchmesser der Öffnungen sind der Reihe nach 0,1–0,3–0,5–1,0–3,0–5,0 mm. — Sie ist nur nach der Beendigung der Ausgrabung fertig geworden, und konnte nur bei der laboratorischen Arbeit in Dienst gestellt werden. Muster Nr. 1, 2 und 19 sind aus den erwähnten technischen Gründen für die Untersuchung mit der eigenen Siebreihe, sowie für die Untersuchungen über Porosität, Gehalt an Karbonat und organischem Material verlorengegangen.

¹⁹ R. Lais: Über Höhlensedimente, Quartär, 3. (1940) S. 56–108.

²⁰ Die Fraktion zwischen 0,2–0,02 mm beträgt in den ungarischen Lössbildungen ungefähr 50% (vergl. A. Vendl:

Geológia. Budapest 1951. S. 328–329). Diese Korngröße kommt natürlich auch in den lössfreien Höhlenausfüllungen vor, wo sie auf die zermürbende Wirkung von chemischen und physikalischen Agenzien zurückzuführen ist, kommt jedoch nur dann zur Übermacht, wenn der Löss bei der Bildung der Ausfüllung wirklich eine Rolle gespielt hat. Ausländische Studien haben bewiesen, dass das nicht äolisch gebildete Material eben durch die mechanische Witterungstätigkeit der kryophilen Phasen in grösserer Menge zu dieser Korngröße abgebaut wird. (S. A. Dücker: Über Strukturböden im Riesengebirge. Ein Beitrag zum Bodenfrost und Lössproblem. Ztschr. Dt. Geol. Ges. 1937.) Es sei hier erwähnt, dass nach den neuesten Untersuchungen die obere Grenze des noch schwebend transportierten Lössmaterials 0,1 mm beträgt. Die grösseren Körnchen müssen als Akzessorien fremder Herkunft angesehen werden. (S. I. Lányi—Mihályi: A magyarországi löszváltozatok és egyéb hullóporos képződmények osztályozása [Die Klassifikation der ungarischen Lössarten und anderer äolischer Bildungen.] Alföld-Kongress der Ungarischen Akademie der Wissenschaften. Budapest. 1952, 1953. S. 5–15.)

standenen Schicht der Höhle von Istállóskő jedoch nur 25–35%. Es wird andererseits aus Diagramm a) klar, dass der Anteil der Fraktion zwischen 0,2–0,5 mm in der zyklonal-humiden Periode grösser war (vergl. Muster Nr. 2,4) als in den

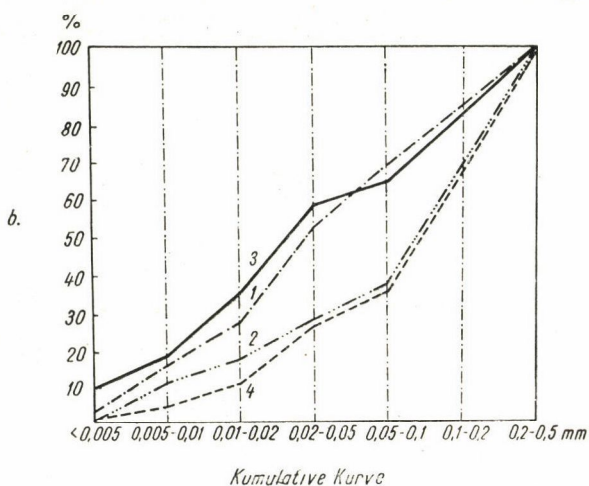
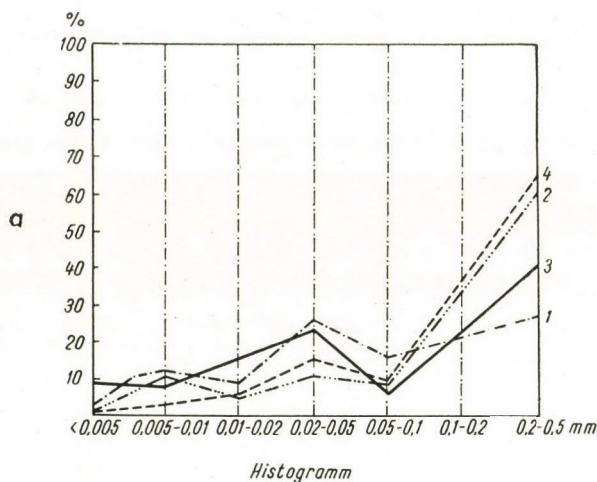


Abb. 2

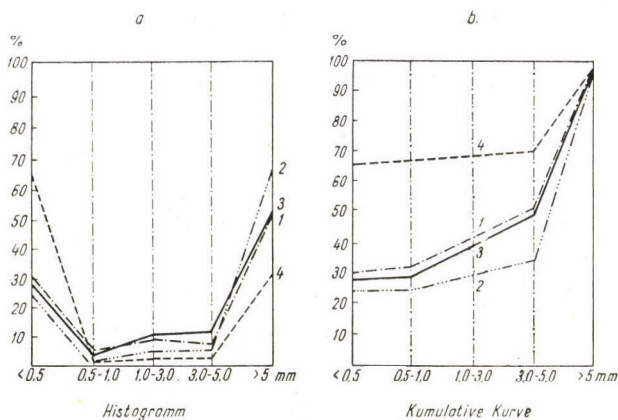


Abb. 3

kontinentalen Perioden mit östlichen Windsystemen (Muster Nr. 1,3), da das Kalksteindetritus von chemischen Einwirkungen zu Teilchen von eben dieser Grösse verwittert wurde.

Das Bild wird durch die Diagramme a) und b) der Abb. 3. ergänzt. Diese dienen zur Veranschaulichung des gesamten

Füllungsmaterials. Man sieht, dass die Fraktion unter 0,5 mm in der interglazialen Schicht (d. h. in der eisfreien Periode) ungefähr 65% des ganzen Materials betrug, in Gegensatz zu dem 20–30prozentigen Gesamtanteil aller übrigen Fraktionen. Während also die Untersuchung der Feinkornfraktion keine Unterschiede zwischen interstadialen und interglazialen Sedimenten aufzeigen konnte, wurden solche durch die Analyse der grösseren Fraktionen herausgehoben: Muster Nr. 4. enthält fast gar keine Körner zwischen 0,5 und 5,0 mm und nur eine geringe Menge über 5 mm. Es ist von der Untersuchung des Materials aus der K. Lambrecht-Höhle bekannt, dass dort die Fraktion über 5 mm aus mächtigen Felsblöcken von mehreren Zentnern Gewicht besteht, die bereits die Grenzen der Korngrössenbestimmung überschritten haben.

Die Kurve des Musters Nr. 8. und der interglazialen Schicht der Höhle von Istállóskő sind einander nur darin

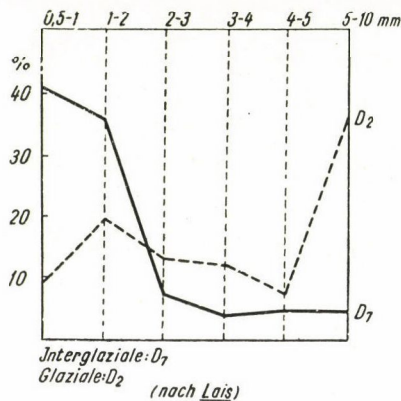


Abb. 4

gleich, dass keine von ihnen Körnchen der Fraktion 0,5–5,0 mm enthält. Dagegen erreicht diese Fraktion in den beiden «glazialen» Schichten 15–20% und auch die grösseren Kategorien sind in entsprechender Weise vertreten.

Die Kurven der beiden «glazialen» Schichten stimmen bezüglich der Verteilung sowohl der feineren, wie auch der grösseren Körner überein. Bei den beiden «warmen» Schichten ist die Proportion der einzelnen Kategorien annähernd die gleiche, ihre absoluten Beträge weisen jedoch auffallende Abweichungen auf.

Lais macht uns in Zusammenhang mit der Untersuchung der Kartsteinhöhlenfüllung²¹ darauf aufmerksam, dass die chemische Witterung in den interglazialen Perioden feinere Korngrössen ergibt, als die sprengenden-spaltenden mechanischen Prozesse der vereisten Perioden. Die wichtigsten Schichtproben der Höhle von Istállóskő ergeben, aus diesem Gesichtspunkte untersucht, die folgende Verteilung der Korngrössenklassen über und unter 5 mm:

	Über 0,5 mm	Unter 0,5 mm
Humus	14%	86%
Gelbe Schicht	20%	80%
Lösshaltige Schicht	30%	70%
Obere Kulturschicht	20%	80%

Die Anreicherung der Klasse unter 0,5 mm weist immer auf Ansammlung von Lössmaterial hin, während die Anreicherung der grösseren Klasse die Wirkung von pluvialen, westlichen Phasen verrät.

Einige Diagramme von ähnlichem Inhalt sind von Lais aus der Kartsteinhöhle mitgeteilt worden, deren zwei kennzeichnendste zwecks Demonstration in Abb. 4 nachgebildet worden sind. D₇ bedeutet dort interglaziales Material, dessen überwiegender Teil von der chemischen Witterung in Teilchen unter 1 mm zerkleinert wurde, in Gegensatz zu D₂, wo die chemische Einwirkung weniger intensiv war, und die physika-

²¹ Lais: a. a. O., S. 92.

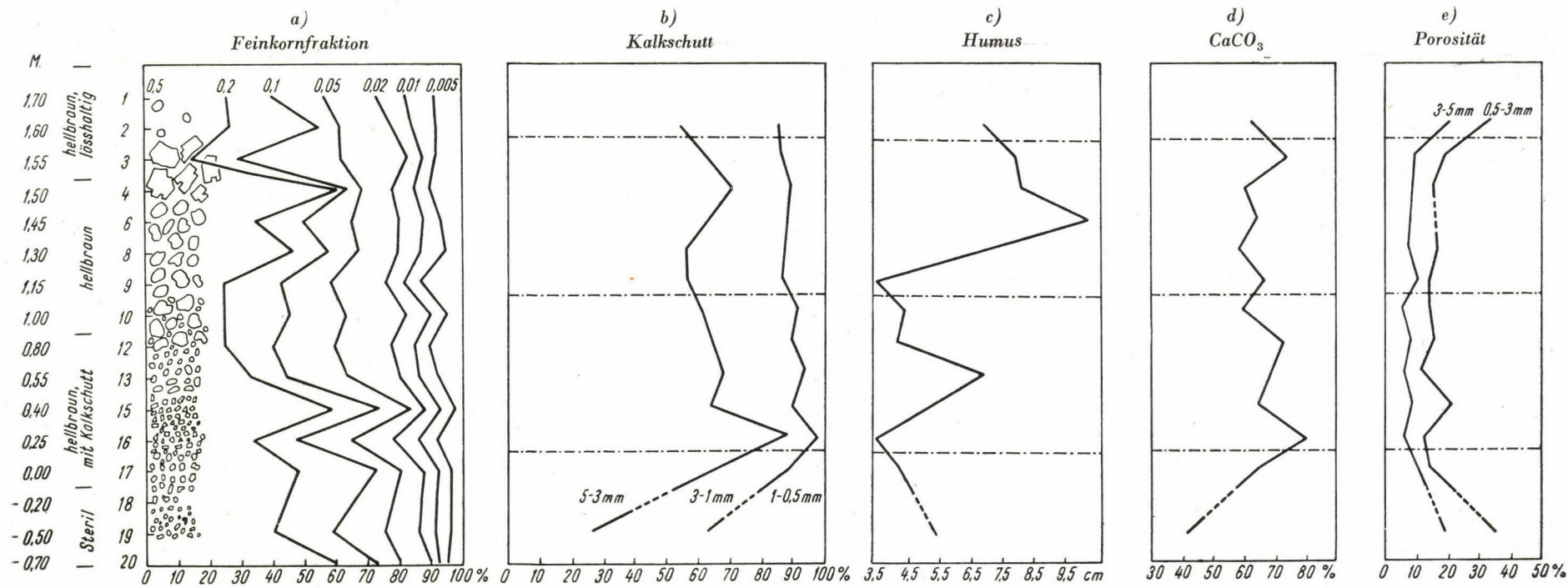


Abb. 5

lische gröbere Körnchen hinterliess. Es muss jedoch betont werden, dass diese Erscheinung nur in seltenen Fällen in so klarer Entwicklung beobachtet werden kann: in den meisten Fällen tragen die lössbildenden Winde konstanter Hauptrichtung auch das Ihrige zur Sedimentation bei, und bewirken auch die Anreicherung der feineren Fraktionen. Überdies bedarf es der Bemerkung, dass aus irgendeinem Grunde der Löss aus der Kartsteinhöhle vollkommen fehlt was auch mit der auffallend kleinen Mächtigkeit der Ausfüllung in Einklang steht: diese beträgt an der dicksten Stelle nicht mehr als 2,7 m, und hat dabei Funde vom Acheuléen bis zur Gegenwart geliefert.²²

Trotzdem lassen sich bei Vergleich unserer Kurven mit denen von *Lais* gewisse Analogien feststellen, so z. B. der Umstand, dass die Feinkornfraktion (unter 0,5 mm) in der von uns untersuchten interglazialen Schicht ungefähr 65% des Gesamtmaterials beträgt (Kurve 4. der Abb. 3.), und dass in Zusammenhang damit die Menge der gröberen Körner (über 3 mm) entsprechend zurücktritt. Dagegen nimmt die Menge der Feinkornfraktion in den eisfreien interstadialen und in den noch von Ostwinden beherrschten postglazialen Schichten ab, und die groben Körner gewinnen mehr Raum. Die plötzliche Zunahme der Fraktion über 5 mm in der Kurve des Musters Nr. 8 von Istállóskő scheint ein Klima mit üppigen Niederschlägen für die betreffende Periode anzudeuten, die mit der Hilfe von verstärkten Korrosionsprozessen das reichliche Loslösen von Kalksteintrümmern vom Dach der Höhle bewirkt hat.

Wir wollen demnächst auf Grund der obigen Ausführungen die Kornverteilungskurven a) und b) der Abb. 5 zu erklären suchen. Die Kurven wurden ermittelt, indem die Serialnummern der einzelnen Schichten in der ursprünglichen Reihenfolge auf die Ordinatenachse und den Prozentsatz der fraglichen Korngrössenfraktion als dazugehörige Abszisse aufgetragen wurde. Die Kornverteilung der einzelnen Schichten kann so auf einer einzigen Linie dargestellt werden, und jede Kurve gibt den Verlauf einer gewissen Korngrössenfraktion über den ganzen Schichtkomplex an. Kurve a) veranschaulicht die Verteilung der Feinkornfraktion, Kurve b) die der gröberen Körner (Kalksteindetritus). Die beiden Kurven sind einander annähernd parallel, mit der Ausnahme der Stellen bei Mustern Nr. 15, 19 bzw. 20. Dieser Verlauf unterstützt die Feststellung von *Lais*, laut der die Verteilungskurve einer beliebig gewählten Korngrössenklasse immer annähernd den gleichen Verlauf zeigt.²³

Hinsichtlich der Möglichkeiten der makroskopischen Unterteilung lassen sich die Schichten folgenderweise gruppieren: Muster Nr. 1 bis 3 vertreten die gelblichbraune, lösshaltige Schicht, Muster Nr. 4 bis 10 den dunkelbraunen Ton mit Kalksteindetritus, Nr. 12 bis 17 das hellbraune, mit kleinen Steinchen besäte Material der unteren Kulturschicht, und endlich Nr. 18 bis 20 das an Stellen von kleineren Lösslinsen durchzogene sterile Material von hellbrauner Farbe und manchmal violetterem Stich, das die Klüfte des anstehend verwitterten Muttergesteins ausfüllt. Die Eigenschaften der grösseren Gesteinstrümmern in den Schichten sind auf der linken Seite der Kurve a) schematisch dargestellt worden. Diese grossen bis mittelgrossen Kalksteinfragmente können manchmal überwiegend scharfkantig sein, in welchem Falle sie eine spaltende Frostwirkung verraten, — andersmal sind sie wieder kantengerundet, eventuell mit Einbuchtungen (wie bei Mustern Nr. 2—3 und 8—10). Man muss bei der Auswertung der Korngrössenverteilungskurven auch die Eigenschaften dieses Materials im Auge behalten.

J. Kerekes kommt bei dem Studium der Höhlenfüllungen auf den Schluss, dass diese in bedeutendem Teil von allochthoner Herkunft sind, und während der Würmvereisungen mittels Solifluktsprozessen in die Höhle «gekrochen» waren.²⁴ Die Annahme einer allochthonen Herkunft steht in einem gewissen Einklang mit unseren Beobachtungen, die wir an

Hand von mikromineralogischen Untersuchungen an gewissen ungarischen Höhlen angestellt haben. Weiterhin stimmt diese Annahme zu der Beobachtung, dass diese Elemente in den einzelnen Schichten der Füllungen durch Körner von merkwürdig übereinstimmender Grösse vertreten sind, und andererseits eine gewisse Zwielfalt aufweisen, indem kantengerundete «Kieseln» mit verwitterter Oberfläche aus Kalkstein zusammen mit scharfkantigen Bruchstücken von fast frischen Bruchflächen auftreten. Diese Kombination kann vermutlich die Mischung von allochthonen und autochthonen Komponenten andeuten. Die genannten zwei Gruppen können in gewissen Fällen wenigstens zum Teil getrennt werden, wenn nämlich das Material Trümmer aus fremdem Gestein enthält. So war — abgesehen von den Quarz-, Sandstein- und anderen Kieseln ohne menschlicher Bearbeitung aus einigen ungarischen Höhlen — z. B. in der Furtinhöhle²⁵ die Unterscheidung der zwei Komponenten durch die Trennung der Rauracien- und Sinemurienkalke möglich; ähnlicherweise liegen in der Höhle von Istállóskő die von den Höhlenbären angewetzten, mit «Bärenschliff» versehenen Bruchstücke des einstigen Höhlenbodens als scharfkantige Stücke im übrigens gerundeten Detritus. So besteht z. B. das Detritus in den Mustern Nr. 16 und 17 aus einem derartigen Gemisch aus scharfen und gerundeten Stücken.

Das Kalksteindetritus der Höhlenfüllungen ist wegen seiner morphologischen Eigenschaften ausgezeichnet als Basis für Folgerungen über das Klima der Ablagerungszeit geeignet, auch dann, wenn es z. T. mittels Solifluktion (als allochthones Material) oder durch bis zur Oberfläche durchgehende Klüfte und Kamine auf gravitativem Wege in die Höhle geraten war.

Verfolgen wir also in Abb. 5 die Eigenschaften des Kalksteindetritus in der zur Kornverteilungskurve parallel aufgetragenen Bildkurve, von unten nach oben durch das ganze Schichtkomplex:

Das Material des Musters Nr. 20 ist eine Einheit für sich. Das enthaltene Kalksteindetritus besteht aus kleinen, abwechselnd gerundeten und kantigen Stücken. Die kleineren Körner fehlen fast ganz, die Klasse zwischen 0,2—0,05 mm ist desto reicher vertreten, ebenso wie die grösseren Kategorien bis 1 mm. Die Kategorie 1—5 mm ist ebenfalls reichlich besetzt. Das Entstehen dieser Schicht kann im Lichte des auffallend geringen, kaum 40prozentigen Karbonatgehaltes (Kurve d) und der sehr grossen Porosität (Kurve e) erklärt werden.²⁶ Wie schon erwähnt, war in diesem Muster das Magnetit besonders stark angereichert, samt Trümmern aus dem Serizitschiefer, der im Muttergestein der Höhle in der Form von blättrigen Einlagerungen vorzufinden ist. All diese Tatsachen weisen darauf hin, dass damals eine Quelle durch die Höhle geflossen ist, die erstens die Felsen korrodierte, zweitens die kleineren Korngrössen auswusch und die unbeweglichen grösseren Fremdkörper ansammeln liess. Die Quelle mag allem Anschein nach in der ersten, mit

²² C. Rademacher: Der Kartstein bei Eiserfry in der Eifel, PZ 3 (1911) S. 7—8.

²³ *Lais*: a. a. O., Abb. 3.

²⁴ J. Kerekes: Az eperkönyvéki barlangvidék kialakulása (Die Entwicklung des Höhlengebietes von Eger), Barlangkutató 16 (1938) S. 90—130. Vergl. auch von demselben

Verfasser: Zur periglazialen Sedimentbildung in mitteleuropäischen Höhlen. Quartär 5 (1951) S. 41—50.

²⁵ A. Leroi-Gourhan: La caverne des Furtins, Préhist. 11 (1950) S. 17—142.

²⁶ Der Karbonatgehalt ist jeweils an der Fraktion unter 0,5 mm festgestellt worden.

westlichem Windgang gekennzeichneten Phase des Glazials Würm I tätig gewesen sein.

Die folgende Phase der Sedimentation ist von den Mustern Nr. 19 bis 13 vertreten. Die Kalksteintrümmer sind hier überall ziemlich klein, abwechselnd kantig und gerundet. Der Verlauf der Feinkornkurve ist unstetig. Der sehr niedrige Feinkorngehalt in Muster Nr. 17 muss besonders herausgehoben werden. Die Wichtigkeit dieser Tatsache tritt hervor, wenn wir die zwei Kurven vergleichen: zwar beträgt die Fraktion 0,2—0,05 der Kurve a) mehr als 80%, erreicht jedoch in Vergleich zu Kurve b) — d. h. im gesamten Material — kaum 1—2%. Umso grösser ist der Anteil der Fragmente zwischen 3—40 mm in dem Muster. Diese sind stark kantig, und es muss in dieser Hinsicht betont werden, dass das Muttergestein ein an manchen Stellen fast geschieferter Kalkstein mit plattiger Absonderung ist. Man erhält durch Vergleich mit den Kurven der Humus- und Karbonatbestimmung die Bestätigung, dass Muster Nr. 17 aus anstehend verwittertem Muttergestein besteht, und diese Annahme wird durch die bei der Einsammlung angestellten Beobachtungen bewiesen, denn das Muster wurde aus der Nähe eines grossen herabgefallenen Felsen gesammelt, und ist folglich aus klimatischem Gesichtspunkte unbewertbar.

Der sprungartige Unterschied zwischen Mustern Nr. 15 und 16 bleibt jedoch auch nach der Elimination von Muster Nr. 17 bestehen, kann jedoch nicht durch derartige Ursachen erklärt werden. Die Steinchen in der Ausfüllung sind auch hier klein und gemischt. Die Grössenkatgorie des Lösses kommt im Verhältnis von 15—30% vor. Eine Periode mit stetigem Klimaverlauf hätte jedoch viel weniger Kalksteindetritus bei der gleichen Menge von Lösspartikeln produziert. Die Unstetigkeit des Klimas kommt auch im Diagramm selbst zum Ausdruck, so dass wir feststellen können, dass dieses Material unter kühlen, abwechselnd lössbildenden und pluvialen klimatischen Verhältnissen (jedoch mit fortdauernder Kälte, Solifluktionsercheinungen und Tundrabildung unter freiem Himmel), zur Zeit der Kämpfe zwischen westlichen und östlichen Windsystemen entstanden ist.

Muster Nr. 12 bis 5 können in eine weitere klimatische Einheit zusammengefasst werden. Die Kalksteinfragmente sind mittelgross und klein, gerundet. Stücke mit scharfem Bruch sind nur im oberen Teil der Schicht zu finden. Obwohl die Korngrössenkatgorie des Lösses etwas über dem Durchschnitt liegt (35 bis 37%, in der Fraktion 0,1—0,02),

kann man annehmen, dass das Klima an der Grenze der unteren und oberen Kulturschichten revolutionistisch-westlich, zyklonal geartet war. Der Widerspruch zwischen dem westlichen Charakter und dem überdurchschnittlichen Gehalt an Teilchen von Lössgrösse löst sich auf, wenn man bedenkt, dass die kennzeichnenden Schwermineralien des Lösses fehlen, und weiterhin, dass ein Teil des Muttergesteins im Sinne der bereits erwähnten Prozesse durch die feucht-kalten Perioden mit Frostwirkung auf die Korngrösse des Lösses abgebaut wird; endlich, dass die Muster von der Umgebung der Schichtgrenze im Verhältnis zur Grobfraktion weniger Feinmaterial enthalten als das eigentlich lösshaltige Muster Nr. 3.

Es ist bemerkenswert, dass auf der Grenze der beiden Schichten erstens das graue Detritus, zweitens — auf der südöstlichen Seite der Höhle — eine dünne rote Schicht eingekeilt liegt; diese lassen statt auf ablagernde, auf denudative Tätigkeit in der Höhle schliessen, und deuten, wie schon bei der Erklärung des zweiten Magnetit-Maximums besprochen, eine Sedimentlücke an. Diese Erscheinung meldet sich auch im Abfallen der Humuskurve bei Mustern Nr. 10—12, das übrigens vollkommen unbegründet sein würde und allein durch Auswaschung erklärt werden kann. Der gleiche Tatbestand wird auch durch die entsprechend niedrigen Werte der Karbonatkurve bewiesen.

Die Kurve zieht von der Grenze der beiden Kulturschichten, die, scharf gegeneinander abgegrenzt, vermutlich eine lückenhafte Sedimentreihe darstellen, schwankend, aber im grossen ganzen stetig in die Schicht mit Frostwirkungspuren und kantigen Gesteinstrümmern (Muster Nr. 4—5), und weiter in die lösshaltige Phase von Muster Nr. 1—3 hinüber. Die Phase mit zonalen Windsystemen war doch wahrscheinlich kurz, und die zyklonalen Strömungen brachen schon früh wieder ein. Das zeigt sich in der Verminderung der Lössfraktion in Muster Nr. 2.

Die Verfolgung der weiteren Schichten konnte leider nicht mit der erwünschten Präzision vorgenommen werden, da bei den früheren Ausgrabungen eine ungefähr 1 m mächtige Pleistozänschicht von der gegenwärtigen Oberfläche entfernt wurde. Es ist uns nur an einer einzigen Stelle, in der Nachbarschaft der Höhlenwand gelungen, ein Muster aus der gelben, spätesten Pleistozänschicht zu sammeln. Auch der Humus hat aus einer etwas höher gelegenen Stelle eine für Bearbeitungszwecke hinreichende Probe geliefert. Die Angaben dieser beiden Schichten lauten:

	Humus	Gelbe Schicht
Porosität	8,9%	7,6%
CaCO ₃	70,0%	60,0%
Organische Stoffe .	97 mm	60 mm
Grobe Körner	5–3 mm : 33%	38,3%
	3–1 mm : 54%	42,4%
	1–0,5 mm : 14%	19,3%
Detritus	gerundet mittelgross	kantig mittelgross

Wir haben die Parameter dieser zwei Muster nicht auf die Kurven aufgetragen, da die Kontinuität der Sedimentation zwischen ihnen und den Mustern 1–20 abgebrochen ist, und auch weil ihre Sammel-

stätte vom Profil der anderen Muster entfernter liegt. Es wird hinreichen, über die gelbe Schicht nur so viel anzumerken, dass sie von Lössmaterial frei ist und kantige, zerfrostene Kalksteintrümmer enthält, also wahrscheinlich aus der anfänglichen, von westlichen Winden beherrschten Phase eines Stadials — offenbar des Würm II — abstammt, ohne jedoch in der Fauna die extrem arktischen Tundraformen aufzuweisen.

Wir müssen hierbei betonen, dass die obenstehenden Folgerungen nur zusammen mit den weiteren Untersuchungen ein Ganzes ergeben.

B) POROSITÄT

Wir verstehen unter Porosität die Wasseraufnahmefähigkeit des Kalksteindetritus, die innerhalb eines gewissen Gesteintyps von der Stufe der Verwitterung, also mittelbar von den klimatischen Faktoren abhängt, die bei der Loslösung der Trümmer vom Muttergestein und bei ihrer Einbettung gewirkt haben. Die Verwitterungsgeschichte des eingebetteten Materials hängt auch im weiteren vom Klima, z. B. von den Niederschlagsmengen ab, jedoch nur in stark vermindertem Masse; andererseits machen die früher eingebetteten Schichten diese neueren verwitternden Effekte auch mit, und zwar mit stets abnehmender Intensität.

Die Porositätsbestimmung wurde mit folgender Methode durchgeführt: wir haben eine gewisse Fraktion des durch Sieben sortierten Materials äusserst sorgfältig ausgewaschen, getrocknet und gewogen. Das Material wurde dann für eine lange Zeit in einer Proberöhre unter Wasser gehalten. Das Wasser wurde durch ein Stück auf die Mündung der Proberöhre angelegtes Filterpapier ausgegossen, und die auf den Körnchen und der Röhrenwand anhaftenden Tropfen mit der Zentrifuge entfernt. Das nasse Material ist dann von neuem gewogen worden.²⁷ Es hat sich unter den Fraktionen verschiedener Korngrösse die Fraktion zwischen 3–5 mm für diesen Zweck am geeignetsten erwiesen. Wir geben ausser der

Wasserabsorption dieser Grössenklasse in Abb. 5. auch die ähnlich verlaufende, jedoch infolge der grösseren Schwankungen der spezifischen Oberfläche weniger zuverlässige Kurve der Fraktion 0,5–3,0 mm. Die relative Absorptionsfähigkeit des Kalksteinmaterials schwankt bei den verschiedenen Mustern nach unserer Bestimmung zwischen 5–19%.

Es scheint im Sinne unseres klimatischen Bestimmungsschlüssels, dass Muster Nr. 3, in Anbetracht des spärlichen, mittelgrossen, gerundeten Kalksteindetritus feuchte Sommer und trockene, kalte Winter verrät. Die mittelmässigen Werte der Muster Nr. 4 bis 10 melden feuchte und überdies noch kühle Sommer, und ebenfalls trocken-kalte Winter. Zwischen Mustern Nr. 10 bis 12 wäre nach allen bisherigen Angaben die kräftige Zunahme der Porosität zu erwarten. Der Mangel einer solchen beweist auch die erwähnte Sedimentlücke. Muster Nr. 16 zeigt den kräftigen aber kurzfristigen Einbruch von Westwinden, während Muster 20 — wie besprochen — als Ausfüllung der einstigen Quellrinne starke Auslaugung aufweist. Die Porositätsangaben werden bei der zusammenfassenden Bewertung noch berührt.

C) KARBONATGEHALT

Der Karbonatgehalt ist durch die Behandlung des Materials unter 0,5 mm Korngrösse mit 1%iger Salzsäure ermittelt worden. Der Anteil des CaCO₃ beträgt nach den derart gewonnenen Angaben 40–80% und hat sich in Vergleich mit den von

Lais bestimmten Werten im allgemeinen als überaus niedrig erwiesen.²⁸ Dieser Umstand kann eine Funktion der Eigenschaften des Muttergesteins sein; andererseits haben sich die karbonatischen Schichten von Lais möglicherweise im postglazialen

²⁷ Selbstverständlich wird hier über der realen Absorptionsfähigkeit ein gewisser Überschuss in der Form des auf die Körnchen anhaftenden pelliculären Wasserfilms mitgemessen. Diese Wassermenge kann jedoch für jedes Material als konstant betrachtet werden und beeinflusst die Bestim-

mung der relativen Porositätsdifferenzen nicht.

²⁸ Lais: a. a. O. S. 75; er hat z. B. an den Mustern von der Korngrösse unter 0,5 mm der St. Brais-Höhle ein CaCO₃-Gehalt von 52 bis 91% bestimmt.

Klimaoptimum abgelagert, in Gegensatz zu unserer interstadialen Schichtenfolge aus wesentlich kühlerem Klima.²⁹

Der Karbonatgehalt der Höhlenfüllung muss — ebenfalls nach Lais — aus zwei verschiedenen Gesichtspunkten bewertet werden. Wurde das untersuchte Muster aus der Nachbarschaft des weiten Höhleneinganges gesammelt, wo unter normalen Umständen starke Verdunstung herrscht, so zeigt ein hoher Karbonatgehalt die Durchströmung von reichlichen Wassermengen, und schliesst folglich die vereisten Perioden der Glazialen aus. Dagegen wird der Kalksinter in den verdunstungslosen gewordenen Höhlengängen eben aus den langsamer durchsickernden, spärlicheren, jedoch konzentrierteren CaCO_3 -Lösungen ausgefällt. Bei der Höhle von Istállóskő gilt der erste Fall. Je reicher also die Schicht an Karbonaten, desto feuchter und milder — d. h. für die Verdunstung günstiger — muss das Klima gewesen sein, da die Muster aus der Nähe der weiten Höhlenöffnung gesammelt worden sind. Unsere Muster enthalten durchschnittlich 65% CaCO_3 , das schon an sich charakteristisch für die eisfreie Phase ist, besonders in Vergleich mit dem 30,2%igen Karbonatgehalt der Würm III-Schicht aus der Peskőhöhle, die, nicht allzu verschieden orientiert, im gleichen Muttergestein liegt.

Der mittलगrosse Wert der Kurve bei Muster

Nr. 3 beweist mit dem Lössgehalt dieses Musters trockene Kälte, der höhere Karbonatgehalt von Muster 4 ein sehr feuchtes Klima. Der niedrige Karbonatgehalt der Muster Nr. 6 bis 12 scheint in Vergleich mit den anderen Ergebnissen zu bedeuten, dass der damalige Klimazyklus, wenn auch sehr feucht, so doch nicht besonders warm war und die reichen Niederschlagsmengen auf dem Boden der Höhle abfliessen liess, ohne die Fällung von besonderen Karbonatmengen zu verursachen. Muster Nr. 13 bis 18 deuten, mit der Ausnahme des schon besprochenen Nr. 17, mit ihrem mittलगrossen und grösseren Karbonatgehalt mässig feuchte Sommer und trocken-kalte Winter an. Endlich haben wir bei Muster Nr. 20 bereits erklärt, dass der kleinere Karbonatgehalt durch die auswaschende und auslaugende Wirkung des Quellwassers auf die kleineren Körnchen entstanden ist.

D) HUMUSGEHALT

Der Anteil des Humus, oder genauer des organischen Materials, ist nach der auch von Lais angewandten Methode³⁰ an 15 g der Fraktion unter 0,5 mm durch Kochen für bestimmte Dauer mit 50 ml 20prozentiger Natronlauge ermittelt worden. Die filtrierte Mutterlauge hat durch die in Natronlauge aufgelösten organischen Stoffe verschiedene Farbtöne erhalten. Wir haben die Unterschiede der Farbtöne auch zahlenmässig auszudrücken versucht, indem wir eine beliebig bestimmte Menge jeder Flüssigkeit in Proberöhren zur Farbenstärke der hellsten Probe verdünnt haben. Dann sind die Höhenunterschiede der Flüssigkeitssäulen in Millimetern festgestellt worden. Am dunkelsten hat sich die Mutterlauge von Muster Nr. 8 erwiesen, die zu 104 mm verdünnt werden musste, bis sie die Farbenstärke des lichtesten Musters Nr. 10 erreicht hat.³¹

Wir haben durch diese Methode relative kolorimetrische Angaben erhalten, die innerhalb einer gewissen Schichtfolge gut anwendbar sind.

Der Humusgehalt der Höhlenschichten gibt in einem gewissen Grad die Floraverhältnisse der fraglichen Ablagerungsperiode wieder. Das organische Material wird z. T. vom durchsickernden Wasser der Klüfte transportiert, zum anderen Teil wandert es von aussen durch Wind, Tiere, Mensch, vielleicht durch Solifluktion getragen in die Höhle und wird dort in den Tonschichten verwahrt.

Die Angaben des Humusgehaltes werden jedoch in Hinsicht auf die Anwendung für Klimadeutung

durch andersartige Anhäufungen von organischem Material modifiziert, die nicht als Folge der Witterungsverhältnisse, sondern durch menschliche oder tierische Tätigkeit (Herde, etwaige tierische Kadaverreste, Fekalien) entstanden sind. Man darf sich ebendeshalb nur mit Vorsicht und auf andere Untersuchungen gestützt auf die Humusbestimmungen verlassen.

Es fällt in der Kurve vor allem die starke Spitze von Muster Nr. 8 auf, die aus klimatischem Gesichtspunkte, in Anbetracht der übrigen Angaben, völlig unbegründet scheint. Aus Profil b) der Abb. 2 in Kapitel I. wird jedoch klar, dass in der dunkelbraunen steinbesäten Schicht, aus der dieses Muster stammt, eine Kulturschicht liegt. Ein anderer Kulturhorizont ist um 0,9 m tiefer, in der hellbraunen Schicht vorzufinden, der sich in der Humuskurve durch die Spitze bei Muster Nr. 15 erkennen lässt. Der hohe Humusgehalt der Muster Nr. 3 bis 5, der übrigens ein feucht-warmes Klima andeuten würde, kann in Hinsicht auf die vielen zerstreuten Kohlenstückchen auch in Mangel einer ausgesprochenen Kulturschicht auf menschliche Tätigkeit

ben auf, die jedoch innerhalb einer Höhle nur um Stiche variieren. Die Muster der Höhle von Istállóskő ergaben braune, die der Peskőhöhle orangengelbe, die der K. Lambrecht-Höhle rötlichbraune Lösungen. Die Farbenunterschiede zwischen den Mutterlauge der einzelnen Höhlen kommen offensichtlich von den Kontaminationen des Muttergesteins und anderen lokalen Umständen her.

²⁹ Der Karbonatgehalt überschritt in den von uns untersuchten zahlreichen Höhlenfüllungsmustern nur in den seltensten Fällen 60%.

³⁰ E. Melin—S. Odén: Kolorimetrische Untersuchungen über Humus und Humifizierung, Sver. geol. undersökning Årsbok, 10 (1916) Nr. 4.

³¹ Nach unseren Erfahrungen weisen die Mutterlauge einer jeden Höhlenfüllung verschiedene charakteristische Far-

zurückgeführt werden. Die fast vollkommene Abwesenheit organischer Stoffe in den Mustern Nr. 10 bis 13 zeigt über die archäologische Sterilität dieser Schichten hinaus auch die auslaugende Wirkung von reichlichen Niederschlägen. Der Humusgehalt von Muster Nr. 16 nimmt in Verhältnis zu den vorangehenden etwas zu, in Einklang mit der von anderen Untersuchungen ebenfalls angedeuteten übergangsartigen ozeanischen Klimaschwankung.

Man muss betonen, dass unsere ganze Humuskurve vom organischen Material der Kulturschich-

ten so weitgehend modifiziert wird, dass sie aus dem Gesichtspunkte der Klimaforschung kaum anwendbar ist, und in manchen Fällen sogar Resultate liefert, die allen übrigen Ergebnissen widersprechen. Diese Widersprüche werden nebst den schon erwähnten durch die Tatsache erklärt, dass die Höhle in den kälteren Perioden über einem grösseren Teil des Jahres bewohnt war und folglich die Spuren von verstärkter menschlicher Tätigkeit im Ansammeln von organischem Material aufweist.

E) ANALYSE DER SCHICHTFARBEN

Unter anderen Faktoren gibt auch die Farbe der ausfüllenden Schichten Auskunft über ihre Ablagerungsumstände. Wie schon erwähnt, ist die Farbe

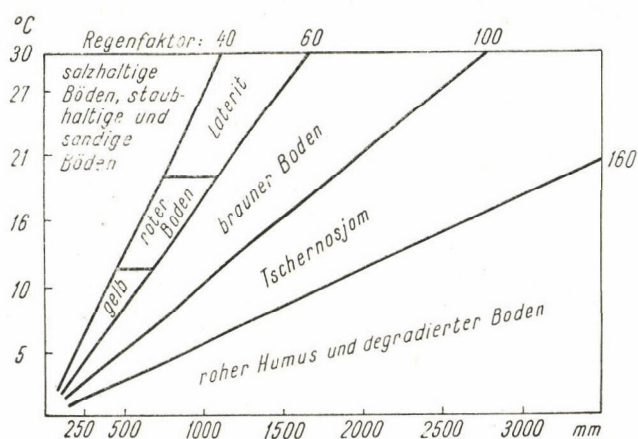


Abb. 6

der Füllung in einem gewissen Grade von der Farbe der unlöslichen Teile im Muttergestein abhängig. Wir ergänzen nun diese Feststellung dorthin, dass die gleichen klimatischen Verhältnisse in verschiedenen Höhlen Schichten von gleichem Grundton zustandebringen, an denen die Einwirkung des Muttergesteins nur in der Form von bräunlichen, rötlichen, grünlichen bzw. gräulichen Stichen bemerkbar wird. Der durch die klimatischen Faktoren bestimmte Grundton — gelb, braun oder rot — behält in allen Fällen Vorherrschaft. Die

gelben Schichten zeigen das Mindestmass an Verfärbungen, da im allgemeinen bei ihrer Ablagerung die Zertrümmerung des Gesteins durch überwiegend mechanische und nicht chemische Faktoren verursacht wurde: folglich konnte das Füllungsmaterial in dem Kalksteindetritus die ursprüngliche Farbe beibehalten.

Brooks³² teilt nach R. Lang eine Tabelle über den Zusammenhang der jährlichen Durchschnittstemperatur mit der durchschnittlichen jährlichen Niederschlagsmenge mit. Wir geben die auch für uns wichtige Tabelle in Abb. 6. Die Ordinate zeigt hier die jährliche Durchschnittstemperatur in °C, die Abszisse die durchschnittliche jährliche Niederschlagsmenge in mm. Die aus den beiden Werten kalkulierte Kennziffer, der sog.

Regenfaktor: $\frac{\text{jährliche durchschnittliche Niederschlagsmenge}}{\text{jährliche Durchschnittstemperatur}}$

steht in enger Verbindung mit der Bodenbildung im fraglichen Gebiet.

Bei einem Regenfaktor unter 40 werden Wüstenböden gebildet. Ein Gebiet wird folglich zu Wüste, wenn die jährliche Durchschnittstemperatur 30° übertrifft und die jährliche Niederschlagsmenge 1200 mm nicht erreicht, oder auch wenn sich die jährliche Durchschnittstemperatur bei Niederschlägen unter 200 mm über 5° C erhebt, usw. Liegt der Regenfaktor zwischen 40 und 60, so entstehen bei niedrigeren Temperaturwerten gelbe, bei höheren rote Böden bzw. Laterite usw.³³

Das Gebiet Ungarns fiel im Eiszeitalter in die pseudo-periglaziale Zone. Die heissen, kurzen Sommer und trockenen, harten Winter der vereisten Perioden waren hier wesentlich sanfter und humider geartet als in der unmittelbaren Umgebung der Eisdecke. Die Niederschläge haben sich seit dem ersten Teil der «Inter»-Phasen — d. h. unter der Herrschaft der meridionalen Winde, die die Bildung der Eisdecke ermöglichen haben, sowie nach der Herrschaft der nach maximaler Entwicklung der Eisdecke auftretenden arid-zonalen Winde — wenigstens in den sommerlichen Jahreshälften — vermehrt.³⁴ Diese Periode mochte ungefähr der kontinentalen Witterung der heutigen borealen Zone entsprechen haben. Andererseits mochte sich in den besser entwickelten, wahrhaftig eisfreien Interstadialen und während den Interglazial-

³² C. E. P. Brooks: Climate through the Ages.² London 1950. S. 167—173.

³³ Der Regenfaktor von Lang gibt nicht ganz reale Werte, denn er nimmt den variablen Faktor der Verdunstung nicht in die Berechnung. (Vergl. E. Scherf: A talajklimatik és légköri klimatikus tényezők versenye a talajtípusok keletkezésénél [Der Wettkampf von bodenklimatischen und atmosphärisch-klimatischen Faktoren bei der Bildung von Boden-

typen], Jb. d. Ung. Geol. Inst., 29 [1932]. S. 1—87.) Da wir jedoch einstweilen mit «realen» Werten sowieso nichts anzufangen wüssten, und nur die einzelnen Prozesse kennzeichnen wollen, ist seine Pünktlichkeit für uns vollkommen hinreichend.

³⁴ P. Kriván: Die erdgeschichtlichen Rhythmen des Pleistozänzeitalters. Acta Geol. Hung. 2 (1953) S. 79 ff.

len — wenn die Amplitude der Antiglaziale hinreichend gross war — das Klima der mediterranen Zone mit feuchten, milden Wintern, oder doch wenigstens das durch mehr oder minder gleichmässige Niederschlagsverteilung gekennzeichnete Klima der heutigen gemässigten Zone ausgebildet haben.

Das hat aus dem Gesichtspunkte der Bodenbildung zu bedeuten, dass in den Glazialen mit zonaler Zirkulation gelbe Töne oder staub- und lösshaltige Ausfüllungen entstanden waren, in den feuchten, kühlen frühglazialen Phasen Tundra-böden und tonige, degradierte graue Böden, und endlich in den eisfreien Perioden der Interglazialen und Interstadialen auch in den Höhlen schwarze oder braune, eventuell rote, lateritartige Böden zustande kamen.

Die braune, gelblich- oder graubraune Füllung der Höhle von Istállóskő scheint jedenfalls ein kühleres Klima im Vergleich mit dem heutigen zu beweisen. Innerhalb dieses Rahmens zeigen die einzelnen Farbenveränderungen Temperaturschwankungen, die jedoch die kühle, trockene Witterung der vereisten Perioden an keiner Stelle der Schichtfolge erreicht haben. Die oberste gelbe Schicht beweist die kälteste, feuchte Witterung. Darunter liegt die unter milderen, aber trockenen klimatischen Umständen begonnene lösshaltige braune Schicht. Weiter unten folgt die obere Kulturschicht, die nach unserem Ausgrabungstagebuch an manchen Stellen in zwei Teile entfällt: in eine grauere Schicht mit gröberen Steinen oben und in fene bräunlichere, dunkle Schicht mit feinerem Detritus unten. Sie sind beide Ablagerungen von mrieridional gearteten, ozeanisch betonten Perioden.

Die obere Kulturschicht bedeckt an einer Stelle die graue Detritusschicht, die ihre Farbe von dem durch den Kamin hereingefallenen und unten angehäuften Serizitschieferdetritus erhielt. Auf einer anderen Stelle kommt eine kaum einige Zentimeter erreichende rötliche Tonschicht zum Vorschein, wahrscheinlich ein Überrest des denudierten Komplexes, die schon auf Grund ihrer Farbe eine ausgesprochen feuchte Witterung andeutet. Wir konnten leider aus dieser Schicht überhaupt kein archäologisches oder anderes naturhistorisches Material sammeln, folglich blieben ihre näheren Eigenschaften unbekannt.

Am untersten liegt die hellbraune, (im speläologischen Sinne) «lösshaltige Tonschicht» der unteren Kulturschicht, deren Farbe lichter ist als die der oberen. Das Material einiger tiefer liegenden Muster enthält einen sterilen, die Klüfte des anstehend verwitterten Muttergesteins ausfüllenden Stoff. Wir erwähnen von neuem, dass hier in den einzelnen Klüften auch homogene Lössseinlagerungen vorzufinden waren.

Die Anwesenheit von Herden und der Grad der Bewohntheit wurde bei der Bewertung der Schichtfarbe in Betracht gezogen. Sie haben die Farbe der Schichten, z. B. im Falle der oberen Kulturschicht bzw. der lösshaltigen Schicht, beeinflusst.

F) THERMISCHE UNTERSUCHUNGEN

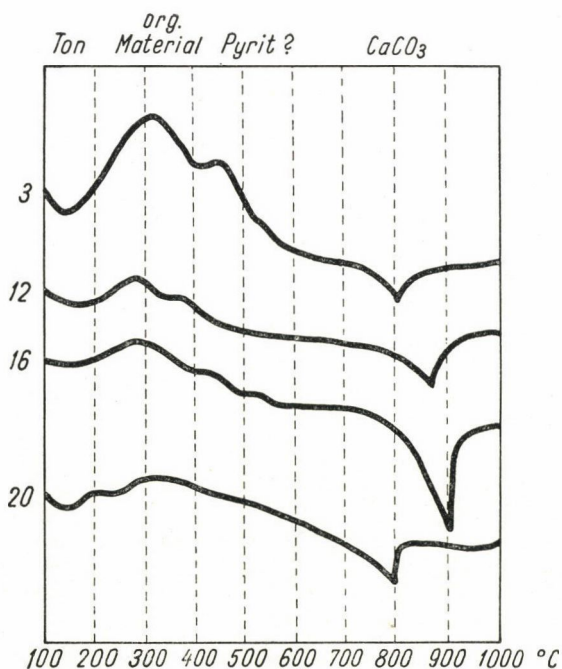


Abb. 7

Die Füllungen von einigen Höhlen sind auf unsere Bitte von M. Vogl-Földvári thermisch untersucht worden.

Wie wir schon in Zusammenhang mit den petrographischen Untersuchungen der K. Lambrecht-Höhle mitgeteilt haben, war die seit dem Pleistozän verflossene Zeit zu gering, um in der Umwandlung der Tonmineralien Verschiedenheiten zu verursachen, die bei der Altersbestimmung oder Klimadeutung anwendbar wären.³⁵ Wir geben in Abb. 7 die DTA-Kurven von Muster Nr. 3, 12, 16, 20. Nach M. Vogl-Földvári bedeutet die anfängliche endotherme Spitze von Muster Nr. 3 eine kleinere Menge von Tonmineralien (wahrscheinlich aus der Illitgruppe). Die exotherme Spitze bei 300 Grad wird durch das Verbrennen der organischen Stoffe verursacht. Die darauffolgende Spitze stammt wahrscheinlich von Pyrit. Die Dissoziation von CaCO_3 zeigt sich in der Spitze bei 800 Grad. Muster Nr. 12 enthält weniger Pyrit und organisches Material und mehr Karbonat. Muster Nr. 16 zeigt mehr CaCO_3 und wenig organisches Material. Endlich weist Muster Nr. 20 den höchsten Tonmineraliengehalt auf (möglicherweise auch Glieder der Montmorillonitgruppe).

Die thermischen Untersuchungen können nach alledem höchstens als Kontrolle der anderen Methoden angewandt werden.

³⁵ L. Vértés: Az alsópaleolitikum emberének első biztos eszközelelete Magyarországon (Erster bewiesener Fund des altpaläolithischen Menschen in Ungarn) AÉ 80 (1953) S. 32.

Wir haben die Ergebnisse der petrographischen Untersuchungen an Hand der obigen Ausführungen in eine tabellare Übersicht zusammengefasst, und versuchen nun die klimatischen Verhältnisse der Höhle von Istállóskő zu verfolgen. Wir haben in unserer Tabelle auch die wichtigsten faunistischen und botanischen Befunde aufgearbeitet, um die Prozesse zuverlässiger und klarer darstellen zu können.

Die zusammenfassende Tabelle enthält dieselben Bezeichnungen wie der weiter oben gegebene «Klimabestimmungsschlüssel»: die Ergebnisse sind in drei, annähernd abgegrenzten Intensitätsstufen angegeben worden.

Die Zusammenstellung der Tabelle erforderte aus der Natur der Sache folgend eine gewisse Typisierung, und da die Variationsmöglichkeiten der verschiedenen Eigenschaften eines Musters die Zahl der als möglich erkannten Klimatypen übertrifft, war diese Typisierung auf Grund der Zusammenfassung von verschiedenen Parametern notwendigerweise gewissermassen subjektiv. Die allzu starken Verzerrungen wurden jedoch durch die zehnfachen (4 faunistischen, 3 anthrakotomischen und 3 mikro-mineralogischen) Kontrollangaben, die die petrographischen Ergebnisse vollkommen unterstützen, verhindert.

Wir sind überzeugt, dass man die Klimaveränderungen der fraglichen Ablagerungszeiten sozusagen einwandfrei verfolgen kann, wenn man die Einführungen der Rubrik «Klimatypen» im folgenden zusammenfasst:

Die Eigenschaften des Musters Nr. 20 sind durch die einstige Quellentätigkeit bedingt worden. Die Quelle war der Vorfahr der heutigen Szalajka-Quelle, die heute um ungefähr 70 m tiefer aufbricht. Die damalige wasserreiche Karstquelle mag wahrscheinlich in den pluvialen Phasen des Interglazials und in der ersten niederschlagsreichen kryophilen Phase des Würm I Glazials tätig gewesen sein. Diese Annahme wird durch die kleineren Lösseinlagerungen, die in der Schicht der Muster Nr. 19 bzw. 18 liegen, unterstützt, deren Ablagerung schon in der mit zonalen Ostwinden gekennzeichneten Kryonphase der Würm I stattfand. Muster Nr. 17 bis 13 entsprechen der dritten Möglichkeit unseres theore-

tischen Systems. Wir haben von ihr festgestellt, dass sie am Ende der Phasen mit meridionalen Luftströmungen, zur Zeit der zunehmenden Einstrahlung entstanden war. Die Pflanzenassoziation zeigt noch Laubhölzer als Relikte des Interglazials. Das ist umso plausibler, da das Stadial Würm I nach allen bisherigen Beobachtungen nicht stark entwickelt war: die arktischen Nagetiere sind aus den Schichten dieser Zeit (Subalyuk, K. Lambrecht-Höhle) abwesend. Die Übermacht von *Pinus cembra* im Verhältnis von 70,8% neben den Laubhölzern entspricht auch dem Ende der Vereisungsphase, das extremes Klima und gemischte Windrichtungen besass. Wir betonen hiermit wieder ausdrücklich, dass alle klimatisch bedeutenden Eigenschaften der ganzen Schichtfolge nur Schwankungen innerhalb der eisfreien Phase indizieren, und keine Klimaphasen mit grösseren Schwankungen andeuten. Wenn also von den reichen Niederschlägen der einen oder von der Dürre der anderen Phase, von kalter oder milder Witterung die Rede ist, so dürfen diese Eigenschaften immer nur im Rahmen des interstadialen Klimas verstanden werden.

Der von Muster Nr. 12 vertretene, durch westlich-meridionale Luftströmungen gekennzeichnete Übergang führt zu der «rein» ozeanischen, subtropischen (in der Tabelle von Kriván semikryophilen) Periode über, die zwar in der Schichtfolge von einer Lücke repräsentiert, aber doch durch zahlreiche Angaben angedeutet wird.³⁶

Die graue detritale Schicht und die Restchen der roten Schicht haben keine nennenswerten faunistischen Funde ergeben. Etwas Holzkohle lag jedoch im obersten Teil der grauen Schicht. Die Verbreitung von *P. cembra* betrug darin 13,6%, die der *Picea-Larix*-Gruppe 77,6%. Muster Nr. 10 ist noch ein Relikt dieser Klimaphase im unteren Teil der oberen Kulturschicht, und gibt mit einem *Picea-Larix*-Gehalt von 64,9% eine sichere Unterstützung für die Richtigkeit unserer Vorstellung. Die Mikrofaunenuntersuchung durch D. Jánossy, laut der die *Microtinen* dieser Schicht gegenüber denen der liegenden Schicht zunehmende Ausmasse aufweisen, führt zu sehr interessanten Gedanken. Diese Erscheinung deutet im Sinne der Bergmannschen Regel eine Abkühlung des Klimas an. Wir haben

³⁶ Es sei erwähnt, dass nach *Bacsák* (Die Wirkung der skandinavischen Vereisung auf die Periglazialzone, S. 27–28), die subarktischen und antiglazialen Klimaschwankungen warme Sommer und kalte Winter, also extreme Temperatur-

unterschiede zwischen sommerlicher und winterlicher Jahreshälfte aufweisen: dagegen sind die Unterschiede der Jahreszeiten in den glazialen und subtropischen Klimaschwankungen ausgeglichener, die Sommer sind kühl, die Winter mild.

Num- mer d. Muster	Porosi- tät	CaCO ₃	Humus	Kalkstein- detritus	Anteil der Lössfraktion (0,1—0,02 mm)	Farbe	FAUNA				FLORA			Schwer- minera- lien : Granat, Rutil usw.	Limonit	Mag- netit	Voraus- gesetzte Wind- richtung	Klimatyp		
							<i>Arvicola</i>	<i>Talpa</i>	<i>Microtus gregalis</i>	<i>M.oeconomus</i>	<i>P.cembra</i>	<i>Picea-Larix</i>	Laubbölzer							
Humus	++	+++	+++	ziemlich korrodiert	mittelmässig	schwarz	Gegenwärtiger, mit wenig <i>Arvicola</i>				Gegenwärtiger, ohne Nadel- hölzer			—	—	—	wie heute	wie heute		
Gelbe Schicht	+	+	++	mittelgross kantig	wenig	gelb	Nicht glazial, keine extreme Kälte %				?	?	?	—	—	—	W	Ende der westlichen Phase, Anfang W II		
S. Lücke?																				
1.	—	—	—	wenig, korrodiert	Durchschnitt	hellbraun	6,2	4,2	16,8	14,8							O	Kühler, mässig feuchter Sommer, kalter, trockener, zunehmend feuchter Winter		
2.	—	—	—	wenig, korrodiert	weniger als Durchschnitt														O—W	
3.	+++?	+	Herd?	wenig, korrodiert	sehr viel															O
4.	++	+++	reich infolge Kultur- tätigkeit	gross, kantig	wenig	dunkel graulich- braun	20,5	8,9	6,9	10,5	27,9	64,9	—		mittel- mässig	mittel- mässig	mittel- mässig	W—O	Kelte, sehr feuchte Perio- de	
6.	+	+		gross, kantig und korrodiert	Durchschnitt															W—O
8.	+	++	Herd	mittelgross, korrodiert	wenig	dunkel- braun	20,5	8,9	6,9	10,5	27,9	64,9	—		mittel- mässig	mittel- mässig	mittel- mässig	W—O	Anfangs milde, feuchte Periode mit zunehmender Kälte im Winter	
9.	+	+	mittel- mässig	mittelgross korrodiert	Durchschnitt															dunkel- braun
10.	++	++	fehlt (aus- gewaschen)	mittelgross, korrodiert	mehr als Durchschnitt	dunkel- braun	20,5	8,9	6,9	10,5	27,9	64,9	—		mittel- mässig	mittel- mässig	mittel- mässig	W—O	Anfangs milde, feuchte Periode mit zunehmender Kälte im Winter	
S. Lücke																				lokal rot
12.	+	+	ausge- gewaschen	mittelgross, korrodiert	amehr als Durchschnitt	hellbraun						20,3	76,1	1,3				W	übergangsartig	
13.	+	++	ausge- waschen	mittelgross und klein	mehr als Durchschnitt															O—W
15.	+	+	Herd	korrodiert, kleiner	wenig															
16.	++	+		korrodiert, klein, kantig	Durchschnitt	12,6	3,7	11,7	15,0	70,8	20,7	8,1 (Relikt?)	viel	mittel- mässig	mittel- mässig	O—W				
17.	Anstehend verwittertes Gestein																			
18.	+	+	+	kleiner, korrodiert	Durchschnitt	gelb, lokal violett												O?	Lokale Einlagerungen von W I-Löss Ende der W I	
19.	—	—	—	sehr klein, korrodiert	—															gelblich
20.	+++	+	++	sehr klein, korrodiert	wenig									mittel- mässig	fehlt	viel		Quellenbett, Anfang von W I		

im obigen abgeleitet, dass die Schicht der Muster Nr. 9–10 infolge einer subtropischen Schwankung in einer besonders pluvialen Periode entstanden war, in der die Gegensätze der Jahreszeiten verhältnismässig verwischt waren. Es stellt sich im weiteren in Betracht der Jánossyschen Untersuchungen heraus, dass diese «subtropische» Phase in Hinsicht auf die jährliche Durchschnittstemperatur kühler war als die vorangehende und darauffolgende Phase. Dieser Umstand kann z. B. auf die hohe Albedo der im ganzen Jahre dauernden intensiven Wolkenbildung zurückgeführt werden und muss als wertvolle Angabe für die Umdeutung der pleistozänen Klimatypen in Realklimate verbucht werden.

Muster Nr. 9–8 signalisieren den Übergang in die Phase mit kälteren Wintern und gemischten Windrichtungen, die ihre Kulmination bei der Ablagerung der Muster Nr. 6–4 erreichte und dann in die lössbildende subarktische Phase mit überwiegenden zonalen Ostwinden (Muster Nr. 3 bis 1) überging. Wahrscheinlich geht hier die Lücke in der Sedimentreihe nicht nur auf infolge früherer Angrabungen mangelhafte Sammlungsmöglichkeiten, sondern auch auf eine wahrhaftige Ablagerungslücke zurück, die von der gelben Schicht mit kantigen Gesteinsbruchstücken überlagert wurde. Diese Schicht leitet schon das Stadial Würm II, genauer gesprochen seine von meridionalen Winden beherrschte Anfangsphase ein, die unter freiem Himmel vermutlich Tundrabildung mitführte.

Der dargestellte Prozess entspricht, auf Lössgebiete übertragen, der folgenden Schichtreihe: Schichten 4–12 sind einer Lehmzone analog, Schichten 1–3 einer lössbildenden Periode (vielleicht mit dazwischengelagerten dünnen Lehmstreifen), während die oberste gelbe Schicht wieder einer Schicht mit Waldböden und Kryoturbationerscheinungen entsprechen würde.

Diese Voraussetzung zeigt im Vergleich mit den lössmorphologischen Beobachtungen mehrerer Verfasser die folgende interessante Übereinstimmung: Wie sich der Leser erinnern wird, haben wir schon erwähnt, dass die Interstadiale nach Zeuner mit einer kühleren Phase anfang, und dann nach einer kalten Übergangsphase in eine warme Periode von 10 000 Jahren mündete. Nach den ebenfalls zitierten Feststellungen von Brandtner ging das mit einer trocken-warmen Anfangsphase begonnene Interstadial mit einem kühleren Intervall weiter, und

die beiden Phasen sind durch eine kalte Oszillation getrennt worden. Der derartige Ablauf des Interstadials wird nach Brandtner auch durch pollenanalytische Untersuchungen unterstützt. Diese, das Interstadial unterbrechende kalte Oszillation, die jedoch die Amplitude einer Vereisung nicht erreichte, wird in den Klimarekonstruktionsversuchen der meisten Verfasser registriert, in Einklang mit der Strahlungskurve von Milanković. Wir wünschen nun diesbezüglich einige neuere Angaben anzuführen: Pelisek⁷³ hat in der Umgebung von Brünn die dem Interstadial Würm I/II entsprechenden Bildungen im folgenden gegliedert: unten brauner Steppboden, darüber Löss, weiter oben Tschernosjom mit geringem Humusgehalt und Solifluktionerscheinungen. Das Ganze wird vom Löss des Würm II verdeckt.

Ein interessantes zusammenfassendes Bild über die Lehmzonen der mitteleuropäischen würmischen Lössbildungen findet sich im posthumen Werk von Lais³⁸ wo der Verfasser über seine Beobachtungen an 17 mitteleuropäischen Lössprofilen berichtet. Seine zusammenfassende Tabelle ist zwar einer gewissen Vereinfachung und Schematisierung schuldig, aber er sieht die Grundzüge des Prozesses richtig. Die Interstadiale wird nämlich nach ihm durch ein niederschlagsreiches, gemässigttes Waldklima eingeführt, die von kontinentalem Steppenklima, weiterhin von einer kalten, kontinentalen Tundraperiode, wiederum Steppebildung, und endlich von erneuertem Waldklima fortgesetzt und beendet wird.

Unsere Beobachtungen ergeben ein ähnliches — wenn auch nicht identisches — Bild, und auch betreffs der eingelagerten Lössschicht können wir uns auf Bacsák berufen, der feststellt, dass einerseits die subtropische Schwankung in der vereisten Periode Wälder mitführt, andererseits die subarktische Schwankung in einer eisfreien Periode Steppenklima verursacht. «Es konnte nämlich — schreibt Bacsák — auch in der vereisten Periode vorkommen, dass manchmal die periglazialen Gebiete für Perioden von 10–11 000 Jahren von den Westwinden erobert worden sind. Die Steppe wurde dann bewaldet, die Lössbildung ist unterblieben. Und es kam auch umgekehrt vor, dass die Wälder in der periglazialen Zone für 10–11 000 Jahren ausstarben und der Steppe Platz gaben.»

Vergleichen wir jetzt im Besitz dieser Erkenntnisse unsere Untersuchungen mit dem klimatischen

³⁷ J. Pelisek: Kvartér východního okolí Brna, Anthropozoikum 3 (1953) S. 7–24., Abb. I.

³⁸ R. Lais: Über den jüngeren Löss in Niederösterreich,

Mähren und Böhmen, Ber. d. Naturf. Ges. in Freiburg 41 (1951) S. 129.

Kalender aus der neuesten, im Druck befindlichen Arbeit von Bacsák,³⁹ die auf Grund der sorgfältigsten astronomischen und mathematischen Berechnungen aufgestellt wurde, und durch die Liebenswürdigkeit des Verfassers im folgenden mitgeteilt wird:—

Klimatyp	Amplitude in kanonischen Einheiten	Beginn der Phase in Jah- ren v. u. Z.
Beginn von Würm I.....	644	122 000
Ende der eisfreien Phase R/W	644	117 000
Subarktische Schwankung	127	110 600
Antiglaziale Schwankung	0	100 400
Aktiv-subtropische Schwankung ..	187	99 700
Beginn der Antiglaziale	468	88 200
Beginn der eisfreien Phase Würm I/II	468	82 800
Subarktische Schwankung	0	80 800
Beginn des Würm II.....	546	77 700

Kriván hat auf Grund der Bacsákschen Berechnungen die Kurve der pleistozänen Klimaveränderungen neukonstruiert, und hat darin auch die Kurven der für die Gestaltung der sommerlichen bzw. winterlichen Halbjahre bestimmenden Faktoren $\Delta\epsilon$ und $\Delta(e \sin \pi)$ dargestellt. (Die genannten Faktoren sind von der ekliptischen Schiefe, weiterhin von den Veränderungen der Präzession und des Frühlingspunktes abhängig.) Der Klimakalender von Kriván enthält darüber hinaus noch die Dauer der eisfreien und vereisten Phasen (die sog. Wirkungsgradkurve von Bacsák), die Aufeinanderfolge der solaren Klimatypen, und sogar die Verhältnisse der Sedimentation usw. (Abb. 8).

Wir haben an Hand dieser vortrefflich zusammengestellten Abbildung unsere Erfahrungen mit dem absoluten System von Milanković in Einklang zu bringen versucht.

Die zitierten Arbeiten haben vom Beginn des W I bis zum Beginn des W II, 9 Klimatypen festgestellt. Diese Klimaserie kann an zwei Stellen mit unseren Beobachtungen mit Sicherheit identifiziert werden, nämlich zu Beginn des Würm I bzw. des Würm II.

Wir empfanden höchste Freude, als es sich beim Anpassen der beiden Fixpunkte herausstellte, dass die von uns nachgewiesenen 10 Klimatypen mit der theoretisch entwickelten Klimareihe von Bacsák in völligem Einklang stehen. Es blieb uns nachher nichts anderes übrig, als die einzelnen Phasen mit den Daten der absoluten Chronologie zu versehen. Wenn wir die vermutete abtragende Wirkung der Quelle und des herabtropfenden Wassers mitrechnen, und überdies bedenken, dass die zonalen Winde

mit ihrer lössbildenden Wirkung mächtigere Schichten hervorrufen als die meridionalen, so stehen die angegebenen Zeitspannen in guter Proportion mit der Mächtigkeit der entsprechenden Schichten.

Wir haben durch Korrelation der Bacsákschen Klimatypen mit den unseren die folgende Tabelle entworfen:

Typen von Bacsák	Istállóskőer Beobachtungen, Nummer der Muster	Beginn der Periode in abs. Jah- ren	Dauer der Periode in Jahren
Beginn des Würm I Ende der Interstadiale R/W und subark- tische Schwankung	20. Quellenbett 18—19. Stellenweise Lössein- lagerungen	122 000 117 600	18 600
Antiglaziale; einfüh- rende Phase der subtropischen Schwankung	13—16. Feuchte, gemässigte Sommer, trockene, kalte Win- ter. Übergang durch 12.	cca. 100 000	cca. 10 000
Aktiv-subtropische Schwankung	Sedimentlücke und 10. Kühle, feuchte Sommer, mild-feuchte Winter		
Ende der subtropi- schen Schwankung	4—9. Anfänglich ausgeglichene, all- mählich extrem entartende, nasse, später überaus niederschlags- reiche Periode	cca. 90 000	cca. 1 800
Antiglaziale	1—3. Kühle, ziemlich feuchte Sommer, kalte, trockene Win- ter, zunehmende Niederschläge	88 200	5 400
Eisfreie Phase der In- terstadiale W I/II und subarktische Schwankung	Sedimentlücke	82 800	5 100
Eisfrei Phase der Glaziale Würm II	Gelbe Schicht, kühl und niederschlags- reich über das ganze Jahr	77 700	4 000

Bemerkenswerterweise ermitteln die Systeme von Kriván und Bacsák eine subtropische Schwankung innerhalb des Glazials Würm I. Diese Schwankung besass eine so grosse Amplitude und so lange Dauer, dass sie auf unserem pseudoperiglazialen Gebiet das Entstehen von Wäldern zur Folge hatte, und zur gleichen Zeit mit der Hilfe seiner meridionalen Winde die in Verfall begriffene Eisdecke des W I soweit regenerierte, dass diese wiederum die östlichen zonalen Winde der Antiglaziale ins Leben gerufen hat. Die Winde haben die Wälder der pseudoperiglazialen Gebiete mit Löss übersät, haben sie aber nicht zu verdrängen vermocht. So haben die Wälder bis zu der günstigeren Witterung der interkryonalen bzw. nachinterstadialen ozeanischen Phase weitergelebt. Die bisher als Interstadiol W I/II aufgefasste Periode ist folglich in der Wirklichkeit nichts anderes als die aktive subtropische Phase des Glazials W I, gefolgt von der eisfreien Phase des Interglazials W I/II. Dasselbe wird offenbar auch bei den genannten dreigeteilten Lössprofilen der Fall sein. Wir sind deshalb angeregt, unbeachtet dieses terminologischen Problems, das die archäolo-

³⁹ Gy. Bacsák: Die Verteidigung der Milanković-Theorie. Tabelle 2.

гических Untersuchungen gar nicht berührt, weiterhin die Bezeichnung «Interglazial» oder «eisfreie Periode» für das ganze Komplex anzuwenden.

Die Richtigkeit unserer klimatischen Rekonstruktion erhält Überzeugungskraft, wenn man bedenkt, dass die Variationsmöglichkeiten der aus den vier Bacsákschen Grundtypen entwickelten neun klimatischen Einheiten und der aus unseren sechs Typen abgeleiteten zehn Perioden eine ungeheuer grosse Zahl ergeben: eine zufällige Übereinstimmung würde daher unvorstellbar erscheinen. Die geringeren unbedeutenden Abweichungen der beiden Systeme mochten infolge der schon genannten lokalen geographischen Bedingungen entstanden haben.

Wir können zusammenfassend feststellen, dass der Mensch der ersten Aurignacienkultur im Bükkgebirge zu Beginn des «Würm-Interstadials» angesiedelt hat. Es herrschte damals ein Klima mit feuchten, gemässigten Sommern und trockenen, kalten Wintern, die nach den auf die Strahlungskurve von Milankovic begründeten absolut-chronologischen Berechnungen 110 600 Jahre v. u. Z. angefangen hat. Die Höhle war nachher für längere Zeit unbewohnt, wie die ungestört eingebetteten Höhlenbärenknochen über der unteren Kulturilicht und der Mangel jeglicher Spur von menschlicher Kultur im Grossteil der subtropischen Periode

beweisen. Die Artefaktenfunde sind nämlich aus dem Horizonte, wo das Wasser die Schichten ausgewaschen hat und nur gröberes Material hinterliess, vollkommen abwesend, obwohl sie infolge der relativen Anhäufung durch Auswaschen eben hier gegenüber den anderen Schichten angereichert sein sollten.

Die nächste menschliche Bewohnung fand am Ende der subtropischen Schwankung und zu Beginn des darauffolgenden Antiglazials statt. Die Überreste weisen schon auf die zweite Aurignacienkultur hin. Diese Kultur dauert bis zum Ende der interstadialen Höhlenfüllung, d. h. bis zur oberen Grenze der braunen Schichten, während der erste — noch eisfreie — Teil des Glazials WII schon keine Überreste dieser Kultur aufweist.

Die erste Aurignacienkultur hat, in absoluten Zahlen gesprochen, ungefähr zwischen den Jahren 110 000—100 000 geblüht, der Mensch der zweiten Aurignacienkultur hat dagegen in der Zeitspanne von 90 000 wenigstens bis 80 000 in der Höhle gewohnt. Diese Altersbestimmung ist zwar noch immer nicht genügend genau, gibt aber durch die Benützung der absoluten Zeitangaben binnen einem Interglazial die Möglichkeit, die Altersbestimmung in einer nächsten Ausgrabung, in ungestörten Schichten, auf Grund der bisherigen Untersuchungen noch viel feiner zu gestalten.

Л. ВЕРТЕШ

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ОТЛОЖЕНИЯМ ПЕЩЕРЫ НА ИШТАЛЛОШКЁ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХРОНОЛОГИИ

(Резюме)

Хронология археологических памятников, обнаруженных в пещере на Ишталлошкё, была определена сравнительно точно, так как палеозоологические и палеоботанические находки названного местонахождения оказались довольно обильными. Но достигнутая степень точности не соответствовала требованиям, поэтому венгерские археологи поставили себе задачей значительно уточнить ее подразделением стадияльных и интерстадияльных эпох на соответствующие периоды. Для этой цели были произведены седименто-стратиграфические исследования составов отложений, находящихся в отдельных пещерах. Исследования были начаты в пещере на Ишталлошкё с применением метода Лаиса, приспособленного к данным условиям. В связи с определением величины зерен прежде всего рекомендовалось разделить материал на две части, различая в нем группы, содержащие зерна, величиной $< 0,5$ и $> 0,5$ мм. Для обследования последней группы были применены сетки с отверстиями диаметром 0,5—1,0—3,0—5,0 мм.

Прежде всего надо заметить, что средне-европейская ориньякская культура должна быть отнесена — по единогласному мнению всех исследователей — к интерстадияльной эпохе Бюрма I II. Абсолютная хронология интерстадияльных эпох, и вообще плейстоцена, была наиболее точно установлена Миланковичем, определения которого затем были отнесены Бачаком к соответствующим климатическим типам. Но четыре типа, установленные этим ученым в отношении климатов, не исчерпывают все возможности развертывания климата, поэтому автор — опираясь на данные, установленные заграничными учеными в связи с румбами ветров, равно как и на наблюдения Кривана, дополнившие работу Бачака (рис. 1) — определил климатические типы, которые с использованием всех теоретических возможностей, может быть, и верно отражают климатические процессы плейстоцена. Были учтены следующие 6 возможностей:

1. прохладное, сырое лето — холодная, сухая зима,

KLIMATISCHE GLIEDERUNG DES MITTELEUROPÄISCHEN WÜRM

(P. KRIVÁN)
1954.

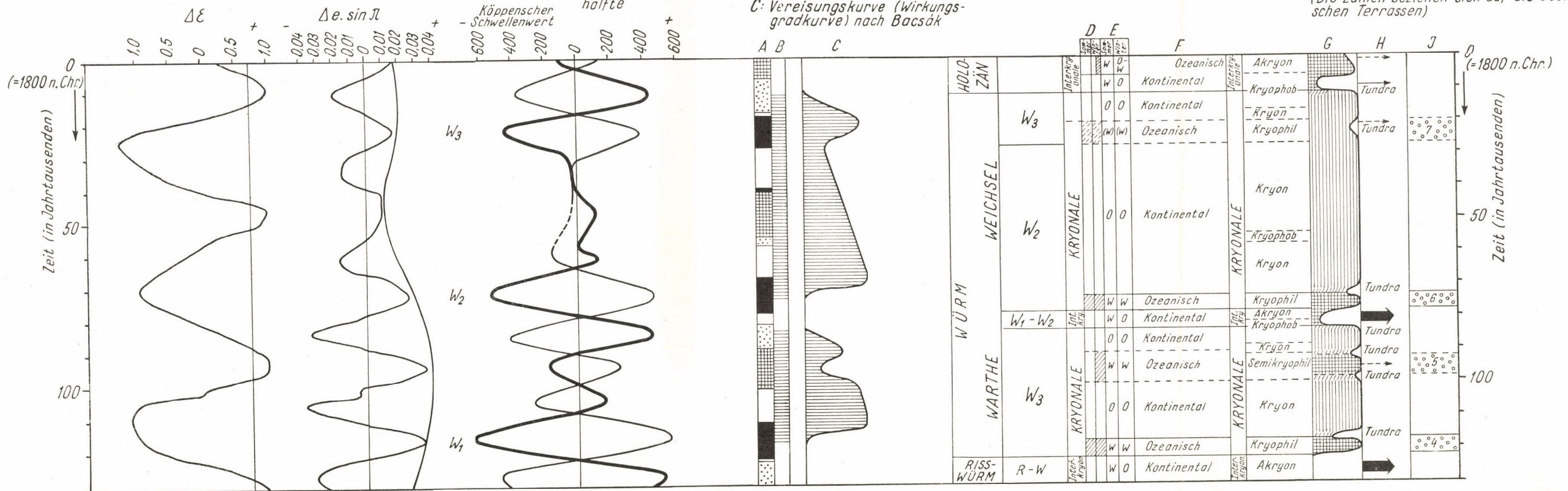
Die Schwankung der Erdbahnelemente im Pleistozän bezogen auf den Pleistozän-durchschnitt: $\epsilon = 23^\circ 24' 2''$, $e \cdot \sin \pi = 0$

Strahlungskurve für $+55^\circ$ Breite
— ΔQ_s Schwankung in der sommerischen Jahreshälfte
— ΔQ_w Schwankung in der winterlichen Jahreshälfte
Köppenscher Schwellenwert

A: Wandel und Dauer der sofarigen Klimatypen
B: Verhältnis der vereisten (gestrichelten) und eisfreien (leeren) Phasen
C: Vereisungskurve (Wirkungsgradkurve) nach Bacsák

D: herrschender Zirkulationstyp
gestrichelt: meridional
—: zonal
E: Richtung des herrschenden Windsystems
F: Charakter des Klimas

G: Die Zusammenhänge der Lössbildenden -verwitternden (bodenbildenden) und denudativen Vorgängen
H: mit den Tundraerscheinungen, Flugsandbildung (Pfeile) und
J: mit der Schotterauffüllungsphase der Terrassenbildung
(Die Zahlen beziehen sich auf die Soergel-schen Terrassen)



2. прохладное, сырое лето — умеренная, сырая зима,
3. теплое, сырое лето — холодная, сухая зима,
4. теплое, сырое лето — умеренная, сырая зима,
5. теплое, сухое лето — холодная, сухая зима,
6. теплое, сухое лето — умеренная, сырая зима.

Из анализа отложений, находящийся в отечественных пещерах (анализы были произведены параллельно с испытанием материалов, поступивших из пещеры на

Ишталлошкё), можно составить картину о том, какое влияние произвели климатические условия на данный слой отложений. Полученные результаты были сопоставлены с другого рода наблюдениями, равно как и с теоретическими типами климата, причем каждое свойство учитывалось по своей степени интенсивности (слабая инт. = +, средняя = ++, сильная = +++). таким образом получилась следующая картина:

	Климатические типы	Пористость	CaCO ₃	Гумус	Комки известняка (0,5—40 мм)	Мелкие зерна (0,002—0,5 мм)	Цвет
1.	Прохладное, сырое лето — холодная, сухая зима	++	+	++	небольшое кол., средн. вел., с острыми краями	небольшое кол., лесовые	серовато-желтый, оранжевый
2.	Прохладное сырое лето — умеренная сырая зима	+++	++	++	средней и больш. величины, с острыми краями и коррозией	небольшое кол., глинистые	серый, бурый
3.	Теплое, сырое лето — холодная сухая зима	++	++	++	небольш. кол., с некоторыми следами коррозии	среднее кол., лесовый суглинок	светло-бурый, желто-бурый
4.	Теплое, сырое лето — умеренная сырая зима	+++	+++	+++	небольшое кол., крупной или средней величины с коррозией	большое кол., глинистые	красный, черноватый
5.	Теплое, сухое лето — холодная сухая зима	+	+	+	весьма небольшое количество, с острыми краями или коррозией	лессовые	желтый
6.	Теплое, сухое лето — умеренная сырая зима	++	+	++	небольш. кол., крупного формата, с коррозией	небольшое количество, глинистые	бурый, серый

Надо заметить, что эта «определяющая таблица» относится только к отложениям отечественных пещер, так как она была составлена с учетом климатических условий страны в ледниковые эпохи, равно как и специальных особенностей основных пород, имеющих в наших пещерах.

До приведения результатов исследований необходимо сделать два предварительные замечания. Во-первых надо подчеркнуть, что интерстадиальные пещерные отложения заключают в себе больше данных относительно климатических условий, господствовавших в периоды их образования, нежели отложения, образовавшиеся под открытым небом, так как пещерные отложения в большинстве случаев более толсты и более расчленены, нежели, например, суглинистые прослойки лессовых залежей, и, кроме того, комки известняка, находящиеся в них, содержат ценные указания на развертывание климата. Во-вторых, надо отметить, что в наших исследованиях, которые теперь впервые были произведены в нашей стране, и поэтому их методы во всех деталях еще не разработаны, мы часто пользовались вышеупомянутыми естественными наблюдениями наших сотрудников, но при оценке петрографических результатов мы позволили себе уклониться от их влияния. Они служили нам главным образом для целей контроля и только в спорных случаях имели решающее значение. Эти наблюдения поделили обследованные нами слои, представляющие собой интерстадиальный период Вюрма I II, на три участка. При отложении нижнего культурного слоя господствовал континентальный климат, средняя температура которого была довольно низкой. В нижней части верхнего культурного слоя средняя температура была, предположительно, уже более высокой, по меньшей мере разница между температурами летнего и зимнего периодов была более уравновешенной, а в верхней части можно предполагать такой же климат, как во время образования низшего культурного слоя. Вместе с тем надо подчеркнуть, что названные климатические различия не были слишком экстремными. В интерстадиальный период климат существенно не изменился, а показывал только некоторые незначительные колебания.

Обследованные пробы были взяты на каждом 5-15-ом см из отложений, находящихся в той части пещеры, которая в наименьшей мере была подвергнута действию

внешних сил. Было испытано 20 проб. 1. Измерения зерен были произведены на материале, содержащем зерна < 0,5 мм. Полученные результаты осветили условия образования лессовых залежей, процесс нагромождения глины, происшедший вследствие химического распада пород, усилившегося под влиянием климатических условий более мягкого характера, равно как и то явление, что механическое размельчение пород во влажные и криофильные периоды, предшествовавшие эпохам оледенения, может привести к образованию зерен, размеры которых не отличаются от лессовых. Результаты, полученные из обследования взятых в пещере Ишталлошкё проб, изображены графиком и сличены с результатами исследований, произведенных в других местонахождениях, где интергласиальные и стадиальные периоды показали склонность к климатическим крайностям (см. рис. 2 и 3).

Были установлены размеры комков известняка, обследованы следы коррозии на них, равно как и все признаки, которые, находясь на их поверхности, указывают на химическое или механическое распадение.

2. Была испытана водоемкость — пористость — комков известняка. Из этого можно вывести заключения относительно степени выветривания поверхности отдельных кусков, что в свою очередь способствует установлению климатических условий во время их отложения (рис. 4).

3. Большое количество карбоната в отложениях — по мнению Лаиса — свидетельствует о мягком, влажном климате, а низкое — о господстве холодного, сухого. Это как раз противоположно тому, что нам известно о карбонатом содержании лессов свободных залежей. В пещерах содержание карбоната регулируется содержащими CaCO₃ осадками, которые просачиваются через трещины скалистого потолка (рис. 5).

4. Перегнойный слой является естественным показателем гумусового характера почвы вне пещеры, равно как и густоты растительного покрова, окружавшего ее в свое время. Но нельзя упускать из виду, что некоторые жизнепроявления людей и животных, проживавших в пещере, могли исказить этот показатель (рис. 6).

5. Цвет отдельных слоев отложений — независимо от перегнойного покрова — также содержит некоторые указания на климат, господствовавший во время образо-

Климатические типы по определению Бачака	№№ проб. Наблю- дения в пещере на Ишталлошке	Начало пе- риода в аб- солютных годо- вых цифрах	Продол- житель- ность периода в годах
Начало Вюрма I	20. Русло источника	122 000	
Конец неледнико- вого периода в эпоху Р В. Суб- арктический кли- мат	18—19. Местами лес- совые залежи	117 600	17 600
Антигласиальный климат и начало субтропического	13—16. Сырая, уме- ренно теплая по- года летом и хо- лодная зимой. Про- ба № 12 имеет пе- реходный харак- тер	прибл. 100 000	прибл. 10 000
Активно субтро- пический	Отсутствие некото- рых слоев. 10. Прохладная, влаж- ная погода летом, мягкая и влаж- ная зимой		
Конец субтропи- ческого климата	4—9. Вначале мяг- кая погода, посте- пенно переходящая в экстремную, влажный, затем весьма влажный период	прибл. 90 000	прибл. 1 800
Антигласиаль- ный климат	1—3. Прохладное, умеренно влажное лето, холодная, су- хая зима. Посте- пенное увеличение осадков	88 200	5 400
Неледниковый период Вюрма I—II; субарк- тический кли- мат	Отсутствие слоев	82 800	5 100
Неледниковый период Вюрма II.	Слой желтого цвета, прохладная погода и обильные осадки в течение всего го- да	77 700	прибл. 4 000

вания данного слоя. В гласиальные эпохи и в пещерах образовались глинисто-песчаные слои желтого цвета, в криофильные периоды отложились промытые, глинистые слои сероватого или бурого цвета, и, наконец, в интерстадиальные периоды с мягким и влажным климатом отложения имели тепло-бурый, красный или черный цвет (рис. 7).

6. Были произведены и термические исследования на глинистых минералах, но они не привели к результатам относительно хронологии плейстоценовых отложений. Поэтому эти исследования могут служить только для контроля других (рис. 8).

Результаты были подытожены в таблице. Эта таблица сама по себе разбила материал на категории. Вариационные возможности данных, полученных при помощи проб, до некоторой степени вышли из рамок вариаций установленных автором климатических типов.

Данные, вместе взятые, дают, повидимому, довольно надежную картину об изменениях, происшедших в климатических условиях. При тщательной их оценке можно различать 10 разных климатов, господствовавших во время образования ряда слоев толщиной почти 3 м в пещере на Ишталлошке.

А что касается абсолютной хронологии, слои пещеры отложились во время, протекавшее от начала Вюрма I до начального периода Вюрма II. В течение этой эпохи Бачак различает 9 климатических типов. Установленные Бачаком типы в двух пунктах совпадают с результатами автора. В этих пунктах полное соответствие всех климатических моментов бросается в глаза.

Результаты исследований могут быть суммированы в следующей таблице:

На основании исследований допустимо, что ориньякская культура I в пещере на Ишталлошке появилась в конце Вюрма I, во время т. н. активно субтропического периода (по терминологии Бачака), т. е. приблизительно 110 000—100 000 лет назад. Ориньякская культура II процветала в неледниковой части интерстадиального периода Вюрма I—II, т. е. приблизительно от 90 000 по меньшей мере до 80 000 г. Если эта хронология подтвердится исследованиями, производимыми в других местонахождениях, то предоставится возможность получить абсолютные годовые цифры и при помощи их зафиксировать исторические перспективы известной части верхнего палеолита.

PALÄOLITHISCHE KULTUREN DES WÜRM I/II-INTERSTADIALS
IN UNGARN

Bevor wir zur Besprechung der ungarischen altsteinzeitlichen Kulturen, der Aurignacien und anderer Kulturen des Würm I/II übergehen, müssen wir die Aufmerksamkeit auf einige Momente lenken, die die Revision der Ergebnisse früherer Forschungen notwendig erscheinen lassen.

Die Glanzzeit der ungarischen Altsteinzeitforschung fiel in die ersten zwei Jahrzehnte des Jahrhunderts. Unsere Paläonthologen wendeten sich in dieser Zeit von der im Ausland allgemeinen, im Polyglazialismus verankerten gekünstelten Gruppierung ab und kehrten zu der damals als realer erscheinenden monoglazialistischen Auffassung zurück, woraus sich der auf die diluviale Fauna basierte, tatsächlich reale, moderne polyglazialistische Standpunkt der letzten Jahrzehnte entwickeln konnte.¹ Zu derselben Zeit mussten aber unsere Prähistoriker — eben weil wenig Funde zur Verfügung standen und weil unsere Fundorte keine stratigraphische Reihenfolgen ergaben — die Funde der von uns westlich gelegenen Länder, besonders des fundreichen Frankreichs, weitgehend in Betracht ziehen, da in diesem Land die verschiedenen Kulturstufen durch eine gute Stratigraphie auch chronologisch gesichert waren. So übernahmen sie auch jene Feststellung, dass nach dem Aurignacien das Solutrén folge und dass die Werkzeuge des Szeletien dieselbe Kultur repräsentieren wie das westliche Solutrén. In den dreissiger Jahren erwog Hillebrand die Möglichkeit, dass bei uns diese beiden Kulturen wenigstens teilweise gleichzeitig lebten,² doch verfügte er noch über kein auswertbares Material, das für die weitere Forschung richtunggebend gewesen wäre.

Die ungarischen Paläolithforscher bemühten sich auch weiter, die zur Verfügung stehenden Funde

nach den bereits angenommenen ausländischen Chronologien zu werten. In dieser Bemühung wurden sie grösstenteils durch aufrichtige Bestrebungen geleitet; als Ziel schwebte ihnen eine klare Synthese der ungarischen Funde vor Augen. Ihre Methoden waren nicht immer entsprechend und so wurden sie auf Irrwege geleitet. Mottl datierte z. B. im Jahre 1939 auf Grund von faunistischen und paläobotanischen Argumenten das Aurignacien und das Protosolutrén in das Interstadial Würm I/II,³ doch mit dem Vorbehalt, dass sie zeitlich auf einander folgen. Um eine «vollständige chronologische Reihe» aufstellen zu können, reihte sie im Jahre 1941 das Protosolutrén in das Würm II/III Interstadial ein und setzte das Früh-, Hoch- und Spätsolutrén in die erste Hälfte des Würm III. Aus einem Brief, den Freund in ihrem Buche⁴ veröffentlicht, ist zu ersehen, dass sie bei ihrem Standpunkt bis jetzt ausharrt, doch beruft sie sich dabei auf ungenügende Beweise wie z. B. dass die Fauna des Protosolutrén ein humideres Klima indiziert als das des Aurignacien, was übrigens nicht stichhältig ist. Freund anerkennt die Richtigkeit dieser Feststellung nicht und datiert das ungarische Protosolutrén in das Würm I/II Interstadial.

Mottl stützte sich bei der Datierung der verschiedenen Stufen unseres Solutrén auf einige unbestimmte Funde, wie wir dies noch später sehen werden.

Eine der Bemühungen unserer Forscher war, die ungarischen Funde nach ausländischen Schemen zu datieren; um dies zu erreichen, gruppieren sie auch die Faunaelemente nach Möglichkeit um. Daraus folgte, dass sie unsere atypischen Fundorte, die aber Höhlenbär und weiter solche, die keine

¹ M. Kretzoi: Quarternary Geology and the Vertebrate Fauna. Acta Geologica 2 (1953) S. 67—78.

² J. Hillebrand: Die ältere Steinzeit Ungarns. Arch. Hung. XVII. S. 30—31.

³ M. Mottl: Volt-e aurignacien interstadiális hazánkban?

(Gab es ein Aurignacieninterstadial in Ungarn?) Földt. Közl. 69 (1939) S. 277.

⁴ G. Freund: Die Blattspitzen des Paläolithikums in Europa. Bonn 1952. S. 91.

Fauna, wohl aber Klingen lieferten, in Ermangelung etwas Besseren in das Aurignacien einreihen, wodurch über das ungarische Aurignacien ein sehr verschwommenes Gesamtbild entstand. Dieses Resultat wurde auch durch den Umstand herbeigeführt, dass wir nur über einen einzigen, mehr oder minder typischen Fundort verfügten: das späte Hochaurignacien der Höhle von Istállóskő, das aber mit den gut bekannten europäischen Aurignacien-Stationen nicht entsprechend parallelisiert werden konnte, eben weil hier einige sehr wichtige Werkzeugtypen fehlten.

Neben der Höhle von Istállóskő ist die *Peskő-Höhle* unser wertvollster Aurignacien-Fundort. Zuerst führte hier im Jahre 1912 *Hillebrand* Grabungen durch. Die Arbeit wurde von *Éhik* fortgesetzt. In den Jahren 1934 und 1939 und schliesslich im Jahre 1940 wurden die Grabungen der Höhle von *Mottl* und *Kadić* zu Ende geführt; sie liessen nur im hintersten Teil der Höhle eine kleine Ausfüllung mit einer unvollständigen Schichtenreihe.⁵ Die Fauna der interstadialen Schichten der *Peskő-Höhle* (dunkelbraune und grünlichgraue Schichten) stimmt in ihrem Charakter mit der der Höhle von Istállóskő überein. Leider förderten diese Ausgrabungen sehr wenig Mikrofauna aus den Aurignacien-Schichten zu Tage, auch wurden diese Funde der unteren Schichten nicht getrennt behandelt. Aus den faunistischen Angaben kann man heute nicht mehr feststellen, ob auch die *Peskő-Höhle* die beiden Aurignacienstufen enthielt, die in der Höhle von Istállóskő beobachtet werden konnten. Eines aber kann als bewiesen angenommen werden: unter den Knochenwerkzeugen, die *Mottl*⁶ mit den Lanzenspitzen von Wildscheuer, Vogelherd (5 und 6) und Sirgenstein (4) für identisch hält, befinden sich auch mehrere Spitzen mit gespaltener Basis, wie dies bereits von *Hillebrand* festgestellt wurde.⁷ So muss man auf Grund der Anwesenheit von zwei Gerättypen mit der An-

wesenheit beider Phasen des Aurignacien rechnen.

Unter den Funden der *Peskő-Höhle* befinden sich flache Elfenbeinstäbe, deren abgesplitterte Lamellen in älteren Publikationen als «Fellöser» beschrieben wurden, ausserdem noch ein-zwei Knochenahlen.⁸ Die Steinwerkzeuge sind hauptsächlich retouchierte Klingen; es gibt unter ihnen auch gekerbte Klingen und diese erinnern an die Geräte der unteren Schicht der Höhle von Istállóskő. Beachtung verdienen die drei groben Schaber von Moustérien-Charakter, die aber eher den Typen unserer oberen Schichten nahestehen. Kratzer wurden in der *Peskő-Höhle* keine gefunden. Der von *Mottl* (a. a. o. Abb. 5, 8) abgebildete Klingenkratzer ist eigentlich ein grober Schaber mit starkem Bulbus.

Hillebrand datierte die *Peskő-Höhle*, eben weil hier Spitzen mit gespaltener Basis gefunden wurden, noch in das ältere Solutrén⁹, weil er auch im Protosolutrén der *Szeleta-Höhle* eine ähnliche Spitze feststellen konnte, doch bemerkte er, dass neuere Ausgrabungen diese zeitliche Einordnung noch modifizieren können. Tatsächlich haben neuere Ausgrabungen in dieser Streitfrage entscheidende Ergebnisse gezeitigt. Wie wir bereits erwähnten, waren in der *Peskő-Höhle* beide Aurignacien-Horizonte vorhanden, was ausser dem schon Gesagten auch damit bewiesen wird, dass unter den Steinwerkzeugen die leicht retouchierten gekerbten Klingen, aber auch die Schaber vom Moustérien-Charakter mit ziemlich hohem Prozentsatz vorkommen. Die Untersuchungen der Ausfüllung beweisen, dass die beiden unteren Schichten, was die Zeit der Sedimentation anbelangt, denen der beiden Kulturschichten der Höhle von Istállóskő entsprechen (Abb. 1). Danach enthalten die zwei Aurignacien-Schichten, die dunkelbraune und die grünlichgraue, im Vergleich mit der ziegelroten Würm III-Schicht einen kleineren Prozentsatz der Feinkornfraktion (< 0,5 mm) und damit zugleich eine grössere Menge von Grobschutt (> 5 mm).

⁵ Über die Ausgrabungen erschienen folgende wichtigere Berichte: *J. Hillebrand*: Az ősember újabb lakóhelyei hazánkban. (Neuere Wohnstätten des Urmenschen in Ungarn). Földt. Közl. 43 (1913). — *J. Hillebrand*: A pleistocén ősember újabb nyomai hazánkban. (Neuere Spuren des diluvialen Menschen in Ungarn). Bk. 1 (1913). — *Gy. Éhik*: A borsodmegyei *Peskő-barlang* pleistocén faunája (Die pleistozäne Fauna der *Peskő-Höhle* im Komitat Borsod). Bk. 2 (1914). — *O. Kadić*: A magyar barlangkutatás állása az 1934. évben. Barlangvilág 5 (1935). — *O. Kadić*: A magyar barlangkutatás állása az 1939. évben. Barlangvilág 10 (1940). — *O. Kadić*—*M. Mottl*: Az északnyugati Bükk barlangjai. A *Peskő barlang* (Die Höhlen des nordwestlichen Bükkgebirges. Die *Peskőhöhle*). Bk. 17 (1944).

⁶ *M. Mottl*: Das Aurignacien in Ungarn. Quartär 4 (1942) S. 95.

⁷ *J. Hillebrand*: Die ältere Steinzeit. S. 16.

⁸ *M. Gábori* fasste in seinem Aufsatz «A paleolitikum csontipara Magyarországon» (L'industrie de l'os du paléolithique en Hongrie, AE 78 (1951), S. 7—18) die bis jetzt in Ungarn gefundenen altsteinzeitlichen Knochenwerkzeuge zusammen. Taf. III, 1, 2, 5 stellt die Spitzen mit gespaltener Basis der *Peskő-Höhle* dar, die auf Taf. III, 3, 4 und Taf. IV, 2 abgebildeten Werkzeuge sind wahrscheinlich Bruchstücke von *Maladéer* Spitzen. Taf. III, 6 ist ein unbestimmbares Instrument; Taf. IV, 1 u. 4 stellt einen wenig flachen Knochenstab dar und Taf. III, 7, 8 u. 9 sind Bruchstücke von Knochenstäben.

⁹ Die ältere Steinzeit. S. 16.

Innerhalb der beiden interstadialen Schichten kann man von unten nach oben einen allmählichen Übergang zum Stadial feststellen. Dieser Übergang ist hier noch besser nachweisbar als am Material der Höhle von Istállóskő, da wir hier aus jeder Schicht nur eine, aber von einer grösseren Stelle stammende Probe nahmen, die nebeneinander gestellt einen Kontrast ohne Übergänge aufzeigen, während in der Höhle von Istállóskő die Übergänge die Gegensätze zwischen den einzelnen Proben abschwächen. Es ist interessant zu beobachten, wie stark die lichtgelbe postglaziale Schicht mit der charakteristischen Lösskornfraktion gegenüber der Lemming enthaltenden hochglazialen, ziegelroten Schicht zurücktritt. Wenn der Lemming auch hier noch, allerdings in einer geringeren Menge auftritt (im ziegelroten Lehm 39 und im gelben ein Unterkieferfragment), müssen wir diese Schicht bereits mit unseren postglazialen als «Magdalénien II» angesehenen Schichten parallelisieren und vielleicht sind sie noch jünger als diese Schichten.

Die *Otto-Herman-Höhle* liegt ebenfalls im nordöstlichen Bükk-Gebirge, also im «Gebiete des Solutréen», am Ufer des Szinva-Baches, nur ein Meter über dem Bachniveau. Hier leitete im Jahre 1915 Kadić die Ausgrabungen.¹⁰ Wenn diese Höhle auch verhältnismässig viel archäologisches Material lieferte, gehört sie doch zu den problematischsten Fundorten. Das archäologische Material stammt aus zwei verschiedenen Schichten, doch wurden diese als eine angesehen. Die untere gelbe Schicht ist Kalkschutt führender Lehm. Die Fauna enthält hauptsächlich Höhlenbären, daneben auch Wolf, Hyäne, Biber, Elch, Riesenhirsch, Gemse, Steinbock und die Knochen einer Bovidenart. In der oberen gelben Kulturschicht befanden sich nur *Megaceros*-Knochen. Holzkohlen erwähnen die Berichte nicht. Es ist interessant, dass während die pleistozänen Schichten keine Rentierknochen enthalten, Éhik¹¹ in den holozänen Kulturschichten mit neolithischen, hallstattzeitlichen und keltischen Funden zusammen auch Rentier beschreibt. Er fügt die Bemerkung hinzu, dass sie nur von den unteren Schichten in die höheren gelangt sein

können. Eine solche Zusammensetzung der Fauna ist in unseren Höhlen nicht selten; sie gab bei älteren Ausgrabungen, wie wir dies noch sehen werden, zu manchen irrtümlichen Auffassungen Anlass. Zu der pleistozänen Fauna gehörte also auch das Rentier. Eine solche Faunazusammensetzung kann vom Ende des Würm I bis zum Maximum des Würm III vorkommen, d. h. vom

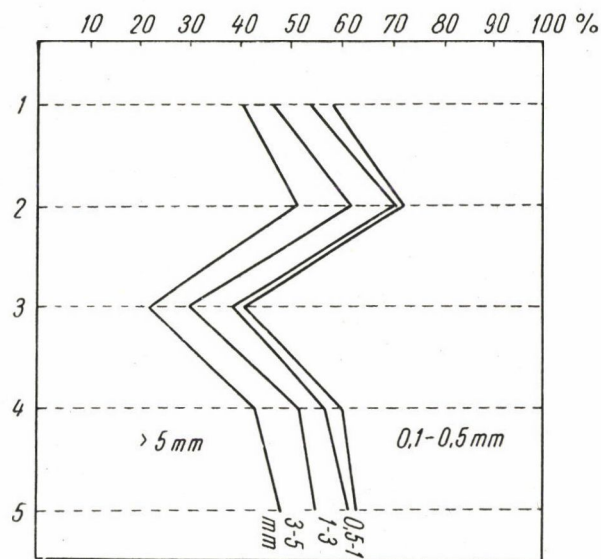


Abb. 1. Petrographische Untersuchungen der Peskö-Höhle.

- 1 = Humus
- 2 = lichtgelber Lehm («postglazial»)
- 3 = ziegelroter Lehm (Würm II-III)
- 4 = grünlichgrauer Lehm (Würm I/II; Aurignacien I)
- 5 = dunkelbrauner Lehm (Würm I/II, subtropische Phase
[?] Aurignacien I).

späten Moustérien bis zum älteren Magdalénien. Zu einer feineren chronologischen Gliederung ist diese Faunaliste nicht geeignet.¹²

Wir hatten nicht die Möglichkeit, das Sedimentmaterial zu untersuchen. Es wäre kaum zu erwarten, dass solche Untersuchungen ein positives Resultat ergeben, da die Höhle vom Szinva-Bach öfters überschwemmt wurde und so die Struktur des Sedimentmaterials aller Wahrscheinlichkeit nach verändert wurde.

Nach älteren Auffassungen stammen die Funde der Höhle aus dem Frühaurignacien. Diese Datierung beruht einerseits auf der Anwesenheit durchlochter Hirschknochen, andererseits auf einigen altzeitlichen Gerätetypen: diese sind Schaber vom Moustérien-Typus, Chatelperronspitzen-

¹⁰ O. Kadić: A Herman Ottó-barlang Hámor község határában (Die Otto-Herman-Höhle bei Hámor in Ungarn). Bk. 4 (1916) S. 6-16. — Gy. Éhik: A Herman Ottó barlang ásatásának faunisztikai eredményei (Die faunistischen Resultate der Grabungen in der Otto-Herman-Höhle). Ebendort. S. 24-28.

¹¹ a. a. O. S. 25.

¹² Die Faunazusammensetzung des von unserem Standpunkt in Betracht kommenden Würm I/II-Interstadials können wir folgendermassen charakterisieren: das Leitfossil

ist der Höhlenbär; der für das Würm I charakteristische *Equus (Asinus) hydruntinus*, der *Cuon*, der *Hystrix* fehlen bereits und der *Lemming* fehlt noch. In der Faunaliste ist *Microtus nivalis* nicht mit einem hohen Prozentsatz repräsentiert und *Microtus gregalis* tritt der *arvalis-agrestis*-Gruppe gegenüber grösstenteils in den Hintergrund. Siehe in diesem Werk die Arbeit von Jánossy und den dritten Abschnitt über den Monastir-Horizont in der Arbeit von M. Kretzoi, Quaternary Geology and the Vertebrate Fauna.

artige Klingen. Die seither entdeckten Aurignacien-Funde, in erster Reihe das Aurignacien I der Höhle von Istállóskő rechtfertigt diese Einteilung nicht mehr.

Nach dem oben Gesagten können wir uns bei der zeitlichen Bestimmung der Funde der Otto-Herman-Höhle leider nur auf die Typologie stützen. Aber auch dieser Methode stehen Hindernisse im Wege, da, wenn auch 700 Feuersteine im Fund der Höhle enthalten sind, die einzelnen Typen schwerlich mit den bekannten Kulturen in Zusammenhang gebracht werden können. Auf Grund der Fauna haben wir die Möglichkeit, worauf wir bereits hingewiesen haben, die Funde in die Zeit vom späten Moustérien bis zum Frühmagdalénien einzureihen. Wenn wir die Möglichkeiten erwägen, können wir feststellen, dass die Funde nicht aus dem Spätmoustérien stammen können, da sich zu diesen Typen hauptsächlich charakteristische jungpaläolithische Klingen, unter anderem auch Mikrolithen, gesellen. Auch die beiden durchbohrten Hirschzähne würden eine solche zeitliche Einordnung nicht rechtfertigen. Im Fundmaterial befinden sich aber mehrere Moustérienartige Gegenstände, auch solche, die Schlüsse auf das hohe Alter und die Primitivität zulassen. Zu diesen gehört vor allem ein Gigantolith; eine Art Faustkeil von dreieckiger Form, vielleicht zu einem speziellen Zweck gebrauchter Schaber. Weiter seien Schaber, grobe Spitzen, primitive Bohrer usw. erwähnt. Solche wurden übrigens auch in der oberen Schicht der Höhle von Istállóskő gefunden.

Die Funde können nicht aus dem Aurignacien I oder II stammen, weil Knochenartefakte fehlen, die nicht nur typologisch sondern auch vom Standpunkt der Produktion charakteristisch sind. In das Solutrén können sie ebenfalls nicht eingereiht werden, da die Lorbeerblattspitze fehlt.

Auch das Magdalénien kann nicht in Betracht kommen und nicht nur deshalb, weil nach den neueren Forschungen in Frage gestellt wurde, ob hier diese Kultur existierte, sondern auch deshalb, weil jene Kultur, die unsere Literatur als Magdalénien bezeichnet, auch in den Stationen des Bükk-Gebirges fast ausschliesslich nur Funde mit Mikrolith-Inventar, lieferte. Diese haben ganz andere Merkmale als die groben kräftigen Werkzeuge der Otto-Herman-Höhle.

Zuletzt erwähnen wir den Périgordien-Komplex. Das Fehlen der Knochenwerkzeuge schliesst auch die Möglichkeit der Datierung in das obere «Périgordien» aus, aber auch das Fehlen der für diese Gegend so typischen Artefakte östlichen Gravette-Charakters.

Eben diese Gruppe war stark auf die Jagdverhältnisse in der Steppengegend spezialisiert und diese Tätigkeit widerspiegelt sich auch in den Werkzeugen. Die Funde der Höhle von Istállóskő lassen auf eine andere Methode der Jagd schliessen.

Wir können aber an den unteren Périgordien-Horizont denken, an das Chatelperronien, wenn wir uns wie auch bei den anderen ungarischen altsteinzeitlichen Kulturen nicht bemühen, unseren Fund mit westlichen Analogien restlos zu identifizieren.

In Allier, einem Fundplatz des Chatelperronien, wurden in der «Castelperronien»-Schicht unter den Werkzeugen, was Form und Zahl anbelangt, vorwiegend bogenförmig retouchierte Chatelperron-Klingen entdeckt. Es sind auch primitive Stichel, wenige Kratzer, verhältnismässig viele grobe Bohrer, retuschierte Klingen, aber auch Mikrolithen vorhanden.¹³ Knochenwerkzeuge fehlen im Castelperronien, wohl wurde aber ein durchbohrter Zahn (Premolar eines grossen Feliden) entdeckt.

Im grossen und ganzen haben auch die Funde der Otto-Herman-Höhle einen ähnlichen Charakter, doch fehlen hier die Stichel, was bei einem ungarischen Fund nicht überraschend wirkt. Ähnliche Werkzeuge von Moustérien-Charakter fehlen in Chatelperron, doch sind sie in grösserer Anzahl unter den Castelperronien-Funden von Combe-Capelle und in der E Schicht der Höhle La Ferrassie vorhanden. Die Fauna von Chatelperron wird als eine solche beschrieben,¹⁴ die ein kaltes, aber nicht polarisches Klima indiziert. Das darunter

befindliche Moustérien lebte in einem ziemlich «feuchten», wahrscheinlich ozeanischen Interstadial. Diese Einteilung wäre dahin zu deuten, dass das französische Aurignacien I im Würm II existierte, somit also jünger ist als unser Aurignacien I. Das zeitlich ihm unmittelbar vorangehende Castelperronien war die Kultur, die am Ende des Interstadials blühte. Wenn wir nun, allerdings mit Vorbehalt, doch mit verhältnismässig viel Wahrscheinlichkeit die Funde der Otto-Herman-Höhle mit dem französischen Castelperronien vergleichen, so finden wir vom Standpunkt der Fauna, dass sie zu Beginn des Interstadials oder am Ende des Würm I lebte, da mit Ausnahme des Biber alle Arten bereits in den oberen Schichten des Subalyuk vertreten sind. Die gelbe Farbe der Schichten und die vielen Kalksteine, worüber die Autoren berichten, sprechen auch dafür, dass die Sedimentation unmittelbar nach einer glazialen Phase zur Zeit eines subarktischen Klimas und der östlichen Winde erfolgte. Es kann also nur das Würm I in Betracht kommen, da die folgende Zeit nach den Vereisungen bereits postglaziale Mikrolithartefakte als Leittypen aufweist.

Eine andere, weniger wahrscheinliche Hypothese würde bis zu einem gewissen Grad die Meinung von Hillebrand unterstützen. Er vermutete, dass die Otto-Herman-Höhle aus der Zeit des Protosolutrén stamme, obwohl die primitiven Lorbeerblattspitzen fehlen.¹⁵ Die mit der Höhle zusammenhängende Otto-Herman-Felsnische und die Puska-poros-Felsnische, über die wir weiter unten noch sprechen werden, sind nach den bisherigen Bestimmungen Spätsolutrén-Fundplätze, wo aber unter den mehreren Tausend Abspässen kaum einige Lorbeerblattspitzen gefunden wurden. Ohne diese, nur die anderen Artefakte berücksichtigend, wären beide Fundorte, auch die entfernter liegende Búdöspeszt-Höhle, ebenso problematisch und müssten einem Niveau des Aurignacien zugezählt werden, ebenso wie die Otto-Herman-Höhle. Wenn wir in Betracht ziehen, dass hier nicht nur die Fauna lückenhaft ist, sondern auch das Ensemble der Artefakte (es fehlen z. B. Waffen vollkommen) und ausserdem auch das Rohmaterial der Silexabsplisse mit dem Kalzedon der Szeleta-Höhle und mit dem Rohmaterial der Werkzeugwerkstätten des «Spätsolutrén» identisch sind, so könnte auf Grund des Moustérien-Charakters der Werkzeuge der Fund in das Protosolutrén, also in die Frühzeit des W I/II datiert werden. Die atypische Fauna würde einer solchen Bestimmung nicht widersprechen und sogar die gelbe Farbe der Sedimente könnte mit dem Umstand erklärt werden, dass sich der Eingang der Höhle im NNW befindet; dieser Umstand erklärt, dass weniger Humus in die Höhle gelangte und auch weniger Möglichkeit zur rotfarbigen Verwitterung bestand.

Die Chronologie der Otto-Herman-Höhle besprechen wir eingehender, um zu zeigen, wie viele Möglichkeiten sich bei der Bestimmung und Datierung einer Kultur, bzw. bei der wissenschaftlichen Wertung mancher Paläolithstationen bieten, welche Alternativen die subjektive Bestimmung bei der Beurteilung zulässt. Ähnliche Fälle kommen auch bei anderen zeitlich besser bestimmbaren Fundorten als die Otto-Herman-Höhle vor. Eben deshalb ist unsere wichtigste Aufgabe bei der Revision der älteren Funde, mit Hilfe möglichst vieler und exakter naturwissenschaftlicher Beobachtungen die älteren Bestimmungen zu überprüfen.

Die *Aurignacien-Artefakte von Ipolyság* entdeckte I. Mayer und er war es, der sie als erster beschrieb.¹⁶

¹³ H. Delporte: Note préliminaire sur la stratigraphie et l'industrie de Chatelperron (Allier). Montbrison (Loire) 1952.

¹⁴ Ebendort, S. 1–2.

¹⁵ J. Hillebrand: Die ältere Steinzeit S. 20.

¹⁶ I. Mayer: Az ipolysági aurignacien lelet (Der Aurignacien-Fund von Ipolyság). Bkvt. 8 (1920) S. 13–23.

In der Nähe der Bahnhofstation fand Mayer in einer Verwitterungslehmschicht über Andesit sieben bearbeitete Silexwerkzeuge und mehrere Splitter, deren pleistozänes Alter durch den Umstand gesichert schien, dass in einigen Hundert Metern Entfernung Mammutknochen gefunden wurden. Zum Fund gehören zwei grössere, an der einen Kante retuschierte grobe Klingen, vier kleine Klingenbruchstücke und ein irrtümlich als Werkzeug bestimmter Knochensplitter.¹⁷ Die typologischen Erwägungen würden ebenso eine Datierung in das Aurignacien als in jede andere Kultur des Jungpaläolithikums zulassen. Hillebrand bestimmte sie auf typologischem Wege als Jungaurignacien,¹⁸ Breuil und Mayer teilten sie dem Hochaurignacien zu.¹⁹

Die *Höhle bei Görömböly-Tapolca* wurde im Jahre 1931 von Leszih und Megay erforscht. Sie liegt im nordwestlichen Gebiet des Bükk-Gebirges, unmittelbar neben der Thermalquelle von Görömböly-Tapolca. In den Sedimenten wurden das Bruchstück eines menschlichen Schädels (Hinterhauptknochen), drei an der Wurzel durchbohrte Rentier(?)zähne und einige atypische Silexsplitter gefunden. Fauna: Höhlenbär, Hyäne, Hirsch, Rentier. Hillebrand²⁰ meinte, die Funde entsprechen der der Höhle von Istállóskő und bestimmte sie als Jungaurignacien.

Gegen diese Bestimmung liesse sich nur einwenden, dass man mit ebenso viel Recht die Funde in jede andere Phase des Aurignacien datieren könnte, ja sogar die Datierung in das ältere Magdalénien nicht unbegründet wäre. Sowohl auf Grund der nichtssagenden Faunaliste, als auch der in jeder jungpaläolithischen Kultur wohlbekannten durchbohrten Tierzähne kann man diesen Fundort höchstens als «jungpaläolithisch» bezeichnen.

Die pleistozänen Funde der *Höhle von Csákvár* wurden im Jahre 1925 bei einer paläonthologischen Ausgrabung von Kadić und Kretzoi entdeckt.²¹ Aus dem Kalksteinschutt führenden Höhlenlehm kamen zusammen mit Höhlenbär- und Wildpferdknochen ein menschlicher Metacarpus und ein durchbohrter Hirschzahn zum Vorschein. Kadić,

der den Fund mit dem durchbohrten Hirschzahn der Otto-Herman-Höhle vergleicht, bestimmte ihn als aurignacienzeitlich. Meines Wissens²² haben die neueren Ausgrabungen dort noch mehrere Knochen- und Steinwerkzeuge geliefert, die diese Bestimmung bekräftigen. Unter den neueren Funden befindet sich auch eine Lorbeerblattspitze, ähnlich wie die der Jankovich-Höhle und so kann man ihn mit dem «Altsolutréen» der Jankovich-Höhle parallelisieren, da eben diese Typen dort mit Knochenwerkzeugen vergesellschaftet auftreten und wir so eine sichere Grundlage für die typologische Bestimmung besitzen. Dagegen sprechen auch jene charakteristischen Aurignacien-Werkzeuge nicht, weil die Klingen unserer «Solutréen»-Fundorte grösstenteils einen Aurignacien-Charakter aufweisen.

Gallus beschreibt von Korlát und Flur Öregfalu bei Szob²³ Oberflächenfunde. Aus dem Bachbett Fóny bei Korlát kam zusammen mit Gefässscherben eine gebogene, retuschierte, stichelartig ausgebildete Klinge zum Vorschein. Sie befand sich an sekundärer Lagerstätte und konnte so nur typologisch bestimmt werden. Wir sind nicht überzeugt, dass die typologische Methode bei paläolithischen Funden immer ausschlaggebend sei und somit können wir uns dieser zeitlichen Bestimmung nicht anschliessen. Auch bezweifeln wir, dass dieses Werkzeug aus der Altsteinzeit stamme, nur so viel kann man feststellen, ohne Näheres darüber zu sagen, dass es urzeitlich sei. Den eiszeitlichen Terrassenfund aus dem Flur Öregfalu beschreiben wir zusammen mit den anderen Funden des Donauufers der Umgebung von Vác.

Auch in der *Szelim-Höhle* ist eine Schicht vorhanden, die Schicht C, die von I. Gaál, der die Erforschung der Höhle im Jahre 1933 begann, als Spät- oder Frühaurignacien, möglicherweise als Frühsolutréen bestimmt wurde. Gaál leiteten bei der Bestimmung ausschliesslich petrographische, bzw. stratigraphische Erwägungen.²⁴ Er nahm die ununterbrochene Kontinuität der Sedimentation an. Auch Hillebrand reihte diese Schicht in seiner zusammenfassenden Arbeit in das Aurignacien

¹⁷ Leider können wir die Funde von Ipolyság nur mehr nach den Abbildungen der Arbeit beurteilen, weil die Gegenstände in keiner unserer Sammlungen zu finden sind.

¹⁸ Die ältere Steinzeit. S. 20.

¹⁹ H. Breuil: Notes de voyage paléolithique en Europe centrale I. L'Anthr. 33 (1923). S. 323–346.

²⁰ Die ältere Steinzeit. S. 24.

²¹ O. Kadić—M. Kretzoi: Vorläufiger Bericht über die Ausgrabungen in der Csákvárer Höhlung. Bkut. 14–15 (1926–27) S. 1–21.

²² Nach mündlicher Mitteilung von Prof. M. Roska, wofür ich ihm an dieser Stelle herzlich danke.

²³ S. Gallus: Néhány újabb magyarországi paleolitikumhely (Einige neue Paläolithfundstellen Ungarns). AÉ 50 (1937) S. 137–139.

²⁴ I. Gaál: Újabb részletek a diluvium éghajlatának ismeretéhez (Nouveaux détails à l'étude du climat diluvien). Földt. Közl. 82 (1952). S. 237–245. Über die Umstände der Ausgrabungen s. I. Gaál: A bánhidai Szelim barlang ásatása. TTK Beiheft. April–September 1935. S. 49–63.

ein,²⁵ obwohl die von hier stammenden Artefakte eher eine Datierung in das Solutrén rechtfertigen würden.

Ausser den schon erwähnten Fundorten können wir noch die Felsnische von *Mélyvölgy* (Mecsek-Gebirge) erwähnen,²⁶ wo wir sichere Spuren des Aufenthaltes des Urmenschen gefunden haben, wie z. B. Herdspuren, zerschlagene Knochen, aber auch hier kamen keine Steinwerkzeuge zum Vorschein. Auf Grund der Fauna- und Holzkohlenreste können wir die Kulturschicht in das Interstadial I/II der Würmzeit datieren; der Mensch besuchte die Nische also ebenfalls zur Zeit des Aurignacien und Solutrén.

Zuletzt sei auf eine interessante Erscheinung die Aufmerksamkeit gelenkt. Bei der Beschreibung der Fundumstände und der Lage der Knochenlansenspitze mit gespaltener Basis von Szeleta erwähnt Saád,²⁷ dass dieses Werkzeug in der Schicht IV (Protosolutrén) des linken Seitenganges zusammen mit Aurignacien-Artefakten zum Vorschein kam und bemerkt, dass hier die Lorbeerblattspitze gefehlt habe. Hier wurde auch das Bruchstück einer Knochenahle gefunden und meines Wissens kam bei der letzten Ausgrabung im Jahre 1947²⁸ noch eine Spitze mit gespaltener Basis zum Vorschein. Wir haben schon mehrfach darauf hingewiesen, dass mit Ausnahme der Lorbeerblattspitzen die ungarischen Solutrén-Fundinventare fast die gleichen sind wie die des Aurignacien. Somit sollten wir nicht unbedingt weittragende Schlüsse an das Auftauchen der von Saád erwähnten Aurignacien-Werkzeuge in der Szeleta-Höhle anknüpfen. Es ist aber zu bedenken, dass ausser den zwei Spitzen mit gespaltener Basis und der Ahle die grosse Menge der Funde der Szeleta-Höhle keine Knochenwerkzeuge geliefert hat. Es ist kaum einem Zufall zuzuschreiben, dass die drei Knochenwerkzeuge mit Aurignacien-Klingen zum Vorschein kamen und ohne Lorbeerblattspitzen an einem bestimmten Punkt der Höhle angetroffen wurden. Es ist anzunehmen, dass zur Zeit, als die

Höhle vom Solutrén-Menschen verlassen worden ist, der linke Seitengang von einer Aurignacien-Gruppe vorübergehend bewohnt wurde. Diese Möglichkeit können wir nachträglich mit pünktlichen Beobachtungen der Ausgrabung leider nicht mehr beweisen. Dies ist umso mehr zu bedauern, weil wir eine Frage von nicht geringerer Tragweite beantworten könnten, ob nämlich während der Zeit des Interstadials die Aurignacien- und Solutrén-Menschen gleichzeitig das Bükk-Gebirge bewohnten. Es wäre nur so zu erklären, dass sich eine kleine Schicht mit Aurignacien I-Funden in die Protosolutrén-Schicht einkeilte.

Bevor wir zur Besprechung der allgemeinen Fragen des Aurignacien übergehen, müssen wir noch die Frage der eventuellen Anwesenheit des Gravettien in Ungarn besprechen.

Die Fundorte des östlichen Gravettien²⁹ sind fast ausnahmslos Freilandstationen. Auch in Ungarn sind solche anzunehmen, und zwar müssten sie im Löss nach dem W I/II vorhanden sein, ja sogar im nördlichen Gebiet des Landes, wo sie auf dem Weg ihrer angenommenen Wanderung zuerst ankommen mussten.³⁰

Jungpaläolithische Löstationen kennen wir unter anderem in Ungarn am Donauufer in der Umgebung von Vác und in Ságvár. Ságvár wurde in das Würm II datiert³¹ und die typenarmen Artefakte dem Magdalénien zugeteilt.³² Es sei aber bemerkt, dass unseres Wissens der bei der Zeitbestimmung eine grosse Rolle spielende *Pinus montana* auf Grund von morphologischen Merkmalen der Holzkohlen nicht vom *Pinus silvestris* zu trennen ist und dass das ebenfalls als zeitbestimmend betrachtete Rentier eher geographisch als klimatisch den Fundort charakterisiert. Zuletzt verweisen wir auf jene früher schon gemachte Feststellung, dass in Ungarn Magdalénien-Funde überhaupt nicht vorhanden sind und man wahrscheinlich auch in Zukunft nicht mit solchen rechnen kann.^{32a} Dies bezieht sich auch auf die zu besprechenden Fundorte, die schon eher jenem Kreis nahestehen, deren

²⁵ Die ältere Steinzeit. S. 21.

²⁶ L. Vértés: A Mélyvölgyi kőfülké és néhány más mecseki barlang kutatásáról (Exploration de l'abri de Mélyvölgy et d'autres grottes du Mecsek). Földt. Közl. 82 (1952). S. 9–12.

²⁷ A. Saád: A Bükk hegységben végzett újabb kutatások eredményei (Über die Resultate der neueren Ausgrabungen im Bükkgebirge). AE 43 (1929). S. 245.

²⁸ A. Saád—J. Nemeskéri: A Szeleta barlang 1947. évi kutatásainak eredményei (Die Ergebnisse der Ausgrabungen in der Szeleta-Höhle im Jahre 1947). Im Druck.

²⁹ Siehe die zusammenfassende Arbeit von F. Felgenhauer über das mitteleuropäische Aurignacien und Gravettien;

Zur Problematik des späten Paläolithikums in Österreich. Arch. Aust. 10 (1952). S. 1–15.

³⁰ Von der bekannten O—W-Richtung des östlichen Gravettien ist stellenweise eine Richtungsänderung nach N—S feststellbar. S. über diese Frage: A. Jura: Das Aurignacien in Polen. Quartär I (1938). S. 72. — F. Felgenhauer: Mitt. d. Präh. Komm. d. Akad. der Wiss. Wien, V/6 (1951) S. 259 usw.

³¹ M. Mottl: a. a. O. Földt. Közl. 79 (1939) S. 277.

³² D. Laczkó — I. Gaál — F. Hollendonner — J. Hillebrand: A ságvári felső diluviális lösztelep (Die Lössmagdalénien-Fundstelle von Ságvár). AE 44 (1930). S. 213–220.

^{32a} Siehe S. 127. und Anm. 66.

Funde bereits in das Aurignacien datiert wurden und deren Zugehörigkeit zu dieser Kultur evident erscheint. Diese Fundorte sind Szob, weiter die Lössstationen an der Donau in der Umgebung von Vác. Die Flur Öregfalva bei Szob haben wir in Zusammenhang mit einem von Gallus entdeckten Fund bereits erwähnt. Funde von diesen Stationen haben hauptsächlich J. Horváth und M. Mottl gesammelt.³³ Eingehender beschäftigt sich neuestens mit diesen Fundorten Gábori.³⁴

Von den Lössstationen des Donauufers, insbesondere von den Werkzeugen von Pilismarót lässt sich feststellen, dass sie auch typologisch der Kostienki-Kultur nahestehen und nicht dem Magdalénien, wie früher angenommen wurde. Diese Bestimmung beruhte hauptsächlich auf geologischen Erwägungen. B. Bulla und A. Kéz³⁵ haben nämlich festgestellt, dass die II. Terrasse der Donau (jungpleistozän oder «Stadtterrasse») im Würm III entstand, seine Abtragung aber im Postglazial stattfand. Den auf die II. Terrasse abgelagerten Löss bestimmten sie als «Finniglazial», bzw. als postglazial der Tannen-Birken-Zeit, abgesehen davon, ob im Löss Laimenzonen vorhanden sind. Ohne uns in eine Diskussion über diese auf geographischer und terrassenmorphologischer Grundlage getroffene Feststellung einzulassen, möchten wir einige Bemerkungen machen.

1. Wenn der Löss der zweiten Donauterrasse tatsächlich postglazialen Ursprungs ist, so müssen unsere Paläonthologen das Aussterben der Fauna der ungarischen Monastir-Stufe in eine spätere Zeit verlegen, da in diesem Löss noch Überreste von Mammut, Nashorn, Rentier, *E. voldrichi*, Moschus usw. zu finden sind.

2. Unsere Fachleute, die sich mit dem Studium des Diluviums befassen, müssen in diesem Fall innerhalb der «postglazialen Vereisung» mit intensiven Interstadialen rechnen, die imstande waren z. B. 1,3 m dicken fossilen Boden und in seinem oberen Teil Tschernosjom (Schwarzerde) zu bilden.³⁶

Sie führten auch weitgehende Veränderungen in der Schneckenfauna herbei: z. B. J. Murányi³⁷ berichtet über die Unterschiede der Mollusken-Fauna über und unter dem fossilen Boden.

Mottl beschrieb die gesammelten Arten der Wirbeltiere über und unter der Lehmschicht nicht gesondert, doch wäre dies nicht uninteressant gewesen, da eben sie bemerkt, dass auch wesentliche Unterschiede in der Faunagemeinschaft nachweisbar sind.³⁸ So wurden z. B. alle Überreste des *E. wolrichi* (wenn wir dieses diluviale Pferd als eine gesicherte Rasse betrachten wollen) unter dem oberen begrabenen Boden, ja sogar in der unteren Laimenzone gefunden, wo das Rentier fehlt. Die einzige zirkumpolare Art, der Moschusochs, war zusammen mit dem Rentier, Wapiti (?) und dem *E. ferus* im oberen Löss zu finden usw.

Unsere Bemerkungen genügen nicht, um die Datierung der zweiten Donauterrasse modifizieren zu können, doch möchten wir die Aufmerksamkeit darauf lenken, dass gewisse Widersprüche feststellbar sind und es sich lohnen würde, das Material nach einer besser beobachteten Sammeltätigkeit eingehend zu beschreiben. Es wäre schon deshalb wichtig, in diesem Löss Ausgrabungen durchzuführen, weil nicht nur die Faunafunde vereinzelt und zufällig sind, sondern auch die archäologischen Forschungen bis jetzt, eben da sie planlos durchgeführt wurden, noch als ungenügend bezeichnet werden müssen, wenn sie auch viel zur Diskussion einiger Probleme beigetragen haben.

Es sei noch bemerkt, dass die hier zu erwartenden Gravette-Kulturen nicht als hier und dort durch Zufall entwickelte betrachtet werden können oder als solche, die nur infolge klimatischer Faktoren zur Wanderung auf einer gewissen Strecke gezwungen waren. Im Gegensatz zu dem waldliebenden, höhlenbewohnenden Aurignacien-Menschen bevorzugte der Mensch der Gravette-Kultur die Lösssteppe und die Tundra.³⁹ Dies deutet darauf hin, dass der Mensch der Gravette-Kultur mit

³³ M. Mottl: Adatok a hazai ó- és újpleisztocén folyóteraszok emlősfájához (Beiträge zur Säugetierfauna der ungarischen Alt- und Jungpleistozänen Flussterrassen). Földt. Int. Évkönyve 36 (1942). — J. Horváth's handschriftliche Aufzeichnungen (Nr. I. 24) im Archiv des Historischen Museums des Ungarischen Nationalmuseums.

³⁴ M. Gábori: Paleolitikus löszleleteink kultúra és kormeghatározásáról (Sur la détermination de la civilisation et de l'époque de nos trouvailles de loess paléolithiques). AÉ 81 (1954). S. 99–103.

³⁵ B. Bulla: Der pleistozäne Löss im Karpathenbecken. Földt. Közl. 67–68 (1937–38). — A. Kéz: A Duna Győr-budapesti szakaszának kialakulásáról. Földt. Közl. 62 (1934). — B. Bulla: A magyar medence pliocén és pleisztocén terra-

szai (Die pliozänen und pleistozänen Terrassen des ungarischen Beckens). Földrajzi Közl. 69 (1941).

³⁶ M. Mottl: a. a. O. Földt. Int. Évkönyve, 36 (1942). S. 113.

³⁷ A váci lösz-képződmények rétegtani viszonyai (Die stratigraphischen Verhältnisse der Lössbildungen von Vác). Bkvt. 10–13 (1922–25). S. 17–23.

³⁸ M. Mottl: a. a. O. Földt. Int. Évkönyve 36 (1942). S. 116–119.

³⁹ K. J. Narr: Karten zur älteren Steinzeit Mitteleuropas. Arch. Geogr. II, 3/4 (1951). Anm. 114. — V. G. Childe: Prehistoric Migrations in Europe. Oslo 1950. S. 18, Abb. 2–3. usw.

seiner besonders entwickelten Jagdmethode und dieser entsprechenden, speziellen Jagdwaffen in erster Reihe auf die Jagd in der Steppe spezialisiert war und er eine Zeit lang in der pseudoperiglazialen oder periglazialen Steppenzone leben musste. In dieser Zeit mussten sie hier leben, wie dies die Funde der unmittelbaren geographischen Nachbarländer bekunden, d. h. sie suchten auch sicherlich die Lösssteppen Ungarns auf.

Nach dem oben Gesagten kann man hoffen, dass die in den Lössgebieten des Donauufers geplanten Ausgrabungen noch wichtige östliche Gravette-Funde zeitigen werden.

Im weiteren wollen wir uns mit dem gegenseitigen Verhältnis des ungarischen Aurignacien und Solutréen beschäftigen.

Wir erwähnten bereits, dass einige Forscher das ungarische «Spätmittelaurignacien» und das Protosolutréen als gleichzeitige Kulturen betrachteten. Auch mehrere ausländische Forscher vertraten diese Meinung, so auch Peyrony,⁴⁰ der feststellte, dass sich in Mitteleuropa das Solutréen parallel mit dem Périgordien entwickelte und sich von hier nach dem Westen ausbreitete, wo es bereits das Gravettien überlagerte. Narr⁴¹ vertritt die Auffassung, dass das ungarische Protosolutréen zeitlich dem westlichen Chatelperronien entspreche. Eine extreme Auffassung vertritt Brandtner, der der Vermutung mehrerer Forscher Ausdruck gibt, dass das Solutréen nur eine lokale Fazies des Aurignacien sei.⁴² Diese Möglichkeit konnte nur bei Forschern jener Gebiete auftauchen, wo das «Solutréen» nicht so gut ausgebildet erscheint wie z. B. bei uns.

Besonders eingehend beschäftigt sich mit der Frage Freund;⁴³ sie erwähnt, dass in keiner ungarischen Station das Aurignacien von der Blattspitzenkultur überlagert ist. Sie führt verschiedene Belege dafür an — auch M. Mottl widerlegend —, dass der Anfang der Entstehungszeit der unteren Schichte der Szeleta-Höhle in das Würm I fällt und datiert die Entwicklung des «Hochsolutréen» in das Würm II und parallelisiert es zugleich mit dem ungarischen Aurignacien. Nach ihr überdauerte in Ungarn das «Solutréen» das Aurignacien und das

Solutréen entwickelte sich aus dem bodenständigen Moustérien, doch meint sie, dass es weder zeitlich noch genetisch mit dem westlichen Solutréen identisch sei. Sie stellt im Sinne des durch sie wieder eingeführten Begriffes der «altpaläolithischen Blattspitzenkultur» fest, dass die frühe Szeleta-Kultur (Protosolutréen) chronologisch schon ins Jungpaläolithikum einzureihen sei, doch kulturell noch eher mit dem Altpaläolithikum zusammenhänge und mit dem hiesigen Aurignacien schon sehr früh Beziehungen entstanden.

Es muss festgestellt werden, dass Freund, obwohl das ihr zur Verfügung stehende Material sehr lückenhaft war und es auch oft widersprechend bewertet wurde und obwohl sie die ungarischen Funde nicht aus Autopsie kannte, die chronologischen und genetischen Probleme dieser beiden Kulturen treffend löste. Wir schliessen uns ihren Feststellungen mit Ausnahme der Entstehungszeit der älteren Szeleta-Kultur an. Wir können sie höchstens wegen dem Vorkommen von Spitzen mit gespaltener Basis in die Anfangszeit des Interstadials datieren. Ein älteres «Protosolutréen» ist bei uns unbekannt.

Wir schliessen uns jener Meinung von G. Freund an, dass das Szeletien nicht mit dem westlichen Solutréen identisch sei. Da von den charakteristischsten mitteleuropäischen jungpaläolithischen Blattspitzenkulturen, die jünger sind als das Würm I, besonders im Bükk-Gebirge die Szeleta-Höhle sehr typische Funde geliefert hat, glauben wir für diese Kulturen treffend, wie dies bereits auch von anderen Autoren vorgeschlagen wurde,⁴⁴ den Namen *Szeleta-Kultur* oder *Szeletien* gebrauchen zu können. Bei den folgenden Ausführungen nennen wir daher die bis jetzt als Protosolutréen bezeichnete Kultur (älteres) *Frühszeletien*, das ungarische Hochsolutréen (oberes) *Hochszeletien*.

Über die «Früh- und Spätphase» des Solutréen, Bezeichnungen ungarischer Autoren, soll noch später die Rede sein.

Die Ergebnisse der Ausgrabungen der Höhle von Istállóskő rechtfertigen weiter Parallelisierungen der beiden Kulturen als die Feststellungen von G.

⁴⁰ D. Peyrony: Le Périgordien, l'Aurignacien et le Solutréen en Eurasie d'après les dernières fouilles. BSPF (1948) S. 327.

⁴¹ K. J. Narr; a. a. O. S. 115. Derselbe Autor gibt in einem Aufsatz (Zur Stratigraphie jungpaläolithischer Typen und Typengruppen, Eiszeitalter und Gegenwart 2 [1952], S. 58) schon weitere Einzelangaben und stellt fest, dass bei uns das Aurignacien I teilweise mit dem Protosolutréen und

das Aurignacien II (Gravettien II, III) mit dem Hochsolutréen gleichzeitig sind.

⁴² F. Brandtner: Über die relative Chronologie des jüngeren Pleistozäns Niederösterreichs. Arch. Austriaca 5 (1950) S. 101—113.

⁴³ a. a. O. S. 65—95 und 310—315.

⁴⁴ J. Andree: Über die deutschen Benennungen eiszeitlicher Kulturstufen, Nachrichtenblatt für deutsche Vorzeit (1930) Heft 1, S. 10.

Freund. Es lässt sich nachweisen, dass das Aurignacien I und das Frühszeletien im optimalen Klima des Würm-Interstadials bestanden, weiter dass die entwickelte Lorbeerblattspitze zusammen mit dem in der zweiten Hälfte des Interstadials blühenden Aurignacien II vorkommt, was ihre Gleichzeitigkeit beweist.

Auf die Gleichzeitigkeit kann man übrigens nicht nur aus diesen eben genannten Vorkommnissen schliessen. Im ersten Kapitel haben wir bereits erwähnt, dass in Dzeravá skala (Pálffy-Höhle) Prošek bei seinen Grabungen im Jahre 1950 das frühe Szeletien (das den Eindruck einer entwickelteren Kultur macht als das Frühszeletien des Bükk-Gebirges und auch Lanzenspitzen mit gespaltener Basis lieferte) in einer tieferen Schichte lag als das späte Aurignacien. Ebenfalls in der Slowakei, in der Station von Moravány fand man bei den Ausgrabungen⁴⁵ über dem Szeletien das Gravettien. Nach Freund ist aber die Blattspitzenkultur von Moravány ein «echtes» Solutrén,⁴⁶ das im Würm II/III lebte und hatte somit wenig Beziehungen mit unserem Szeletien, was auch die morphologischen Merkmale beweisen.

Den ungarischen Forschern standen in den vergangenen Jahrzehnten diese Erfahrungen noch nicht zur Verfügung. Die meisten wollten nachweisen, wie wir dies bereits erwähnten, dass unser «Hochsolutrén» frühestens im Würm II, wahrscheinlich aber im Würm III bestand. Nehmen wir der Reihe nach die einzelnen Punkte der Beweisführung durch.⁴⁷

Von den Frühsolutrén-Fundorten fand man in der Szeleta-Höhle Eisfuchs, in Kiskevély Schneehasen, in der Balla-Höhle Schneehuhnarten, in Dzeravá skala mehrere arktische Arten, auch beide Arten von Lemming.⁴⁸ In den meisten Fundorten kamen auch Rentierknochen zum Vorschein, es konnte aber in letzter Zeit nachgewiesen werden, dass es im Pleistozän noch nicht als eine spezifisch arktische Art gelten kann, da es sich auch zu charakteristischen Faunen des Interglazials gesellt, wie z. B. in einer Schicht des R/W

der Kálmán Lambrecht-Höhle.⁴⁹ Dasselbe gilt auch von Schneehuhnarten, die höchstens dann als Klimaindikatoren gelten könnten, wenn die Überreste der verschiedenen Rassen statistisch erfasst wären. D. Jánossy lenkt in seiner Arbeit die Aufmerksamkeit auf diese Methode. Möglicherweise gilt das eben Gesagte auch vom Eisfuchs, dessen Knochen nicht immer von unserem Fuchs unterschieden werden können. In der Szeleta-Höhle wurde ein rechtes Mandibulafragment mit P_{2-4} und ein proximales Ende des Radius des Eisfuchses entdeckt. Da wir weder ein vollständiges Gebiss, noch einen für die Füchse so typischen M_1 an dem Bruchstück messen können⁵⁰ und auch das Radiusfragment bei der Artbestimmung nicht ausschlaggebend ist, können wir der Bestimmung der Füchse von der Szeleta-Höhle nicht beistimmen.

Eigenartigerweise bewertete Mottl das Rentier der Balla-Höhle als ein arktisches Element und nahm dabei nicht in Betracht, dass in derselben Schicht auch Rehknochen gefunden wurden. An anderer Stelle⁵¹ betrachtet eben sie die Rehknochen als Indikatoren des Interglazials und als ein Element der «indifferenten» Fauna der Waldperiode. Das Reh indiziert allerdings in unserem Pleistozän eine Waldperiode und ist in der Würmzeit sehr selten. Dass es zusammen mit Rentierknochen gefunden wurde, kann man viel eher als Beweis eines Interstadials als einer Glazialperiode ansehen.

In mehreren «Protosolutrén»-Fundorten wurden Knochen des Schneehasen gefunden und diese als arktische Art beschrieben. Dies war auch in der Kiskevélyer Höhle der Fall, wo aber die Faunaüberreste nicht schichtenweise gesondert gehandhabt wurden.⁵² Da in Ungarn der Schneehase während der ganzen Würmzeit lebte, kann seine Anwesenheit nicht als Beweis eines «kälteren» Klimas angesehen werden.

Wie wir gesehen haben, wollte man bereits die Fauna des frühen Szeletien als «kälter» bestimmen als das des Aurignacien. Als es sich herausstellte, dass diese Theorie unhaltbar sei, wurde eben, in Anpassung an ausländische Schemen, das Klima als ozeanischer, feuchter bezeichnet — was sich ebenfalls als unhaltbar erwies — um es in das W II/III einreihen zu können.

Um das gegebene Schema möglichst vollkommen auszufüllen, wurde auch die Frage vielfach diskutiert, wie z. B. im Falle des *Sorbus torminalis* und *Sorbus aucuparia* der Szelim-Höhle,⁵³ doch wurde nicht dieselbe Kritik angewendet, als man die Fachmänner subjektiv beeinflusste, damit sie die Holzkohlen der als Glazial geltenden Jankovich-Höhle und der ebenfalls als Glazial datierten oberen Schichte der Szeleta-Höhle als *Pinus montana* be-

⁴⁵ V. Ambrož—V. Ložek—Fr. Prošek: Mladý pleistocén v okolí Moravan u Piešťan nad Váhom. Anthropolozikum 1 (1951) S. 53—100.

⁴⁶ G. Freund: a. a. O. S. 251—252.

⁴⁷ S. die meisten Angaben in der zusammenfassenden Arbeit von M. Mottl: Faunen, Flora und Kultur des ungarischen Solutrén. Quartär 1 (1938) S. 36—54.

⁴⁸ Gy. Éhik: A pozsony-megyei Pálffy barlang pleistocén faunája (Die pleistozäne Fauna der Pálffyhöhle im Pozsonyer Komitat). Bkut. 1 (1913) S. 57—68. Bei den weiteren Ausgrabungen hat sich über die Fauna der Höhle herausgestellt, dass sich in der Protosolutrén-Schicht überhaupt keine arktischen Elemente befinden, wie darüber auch Mottl berichtet hat: Az interglaciálisok és interstadiálisok a magyarországi emlősfaluna tükrében (Die Interglazial- und Inter-

stadialzeiten im Lichte der ungarischen Säugetierfauna). Földt. Int. Évk. 35 (1941) S. 12.

⁴⁹ D. Jánossy: A Lambrecht Kálmán barlang faunája (Фауна пещеры им. К. Ламбрехта). AE 80 (1953). S. 27—29.

⁵⁰ T. Kormos befasste sich in seinem Aufsatz «A Pilis-szántói kőfülke» mit den fossilen Füchsen, wobei er Feststellungen macht, die heute noch gültig sind und teilt auch die charakteristischen, wichtigsten Masse der Arten mit (Földt. Int. Évk. 23 [1915]. S. 348—349).

⁵¹ Im Fall der Höhle bei Háromkut (S.: die Tabelle in der Arbeit von M. Mottl: Die Interglazial- und Interstadialzeiten usw.).

⁵² J. Hillebrand: Ergebnisse der in der Kiskevély-Höhle im Jahre 1912 vorgenommenen Grabungen. Bkut. 1 (1913). S. 187—193.

⁵³ M. Mottl: Faunen, Flora und Kultur. S. 52—53.

stimmen. Zur gleichen Zeit als die Anwesenheit von *Pinus montana* als schwerwiegender Beweis bei der klimatischen Bestimmung angesehen wurde, wurde die Warnung Hollendonner's, des zu früh verstorbenen Paläobotanikers ausser acht gelassen,⁵⁴ der doch darauf hinwies, dass man nicht entscheiden könne, ob die Holzkohlen der Jankovich-Höhle von *P. montana* oder *silvestris* stammen und diese Ausserachtlassung geschah, weil die Anwesenheit des *P. montana* die ausschliessliche Möglichkeit bot, die Funde in die Zeit nach dem W I/II-Interstadial zu datieren.

Im «Hochsolutréen» der Szeleta-Höhle war übrigens nur *P. montana* allein Kälteindikator, da der Fund des *E. woldrichi* in dieser Hinsicht nicht ausschlaggebend ist (da überhaupt über die Pferdefunde Ungarns der Würmzeit wir ungenügende Kenntnisse besitzen und sie so wissenschaftlich nicht ausgewertet werden können).

Was *P. montana* als Zeitindikator der Szeleta-Höhle anbelangt, schreibt S. Sárkány, der die Arbeit von Hollendonner fortsetzend die Holzkohlen der Szeleta-Höhle wieder bearbeitet hat,⁵⁵ dass seines Wissens Hollendonner seine Vermutung Kadić mündlich mitgeteilt hat, wonach sich unter den Holzkohlen auch *P. montana* befinden könne, Sárkány konnte aber auf Grund der erhaltenen mikroskopischen Präparate und des neu bearbeiteten Materials nur *P. silvestris* nachweisen.

Die bei der Untersuchung der Holzkohlenreste der Höhle von Istállóskő von Sárkány und Stieber verwendete statistische Methode und die Verwendung des Opakilluminators lassen das Auftreten und die Rolle der «kalten» Arten im Interstadial in einem ganz anderen Licht erscheinen. Anstatt 10–20 Holzkohlen zu untersuchen, erstreckte sich die Analyse auf mehrere Hunderte und so gelangten

die beiden Forscher zu dem übrigens nicht überraschenden Ergebnis, dass die als «kalt» oder «warm» bezeichneten Arten ebenso nur statistisch zu bewerten sind wie die eben erwähnten Tierarten.

Das ist die heutige Auffassung hinsichtlich der beiden ungarischen «Solutréen»-Horizonte, des Proto- und Hochsolutréen. Unter den Begleitfunden sind keine vorhanden, die eine spätere Datierung als das Würm I/II-Interstadial und die danach folgende subarktische Periode rechtfertigen würden.

Um die Frage besser zu erhellen, müssen wir den Verlauf der Würmvereisung in Ungarn besprechen.

Während in den von Ungarn nördlich liegenden Gebieten allem Anschein nach innerhalb der Würmzeit beide Interstadialen nachweisbar sind,⁵⁶ die die ideale pleistozäne Strahlungskurve voraussetzt, kann man östlich von uns⁵⁷ und in Ungarn selbst nur ein, aber ein umso besser entwickeltes Interstadial nachweisen.

Man glaubte in der Formation des »Paudorfer Interstadials« der westlich von uns liegenden Gebiete die Laimenzone des zweiten Würminterstadials entdecken zu können, und doch teilen einige moderne Autoren, die sich mit diesen Gebieten befassen, in ihren zusammenfassenden graphischen Darstellungen das Würm nur in zwei Teile.⁵⁸

Uns interessieren bei dieser Frage natürlich in erster Reihe nur die ungarischen Gebiete. Ausführlichere Forschungsergebnisse dieser Frage veröffentlichten unsere Forscher meines Wissens nicht, doch sind eben jetzt die Untersuchungen des Lössprofils von Paks in vollem Gange, die von P. Kriván und seinen Mitarbeitern bewerkstelligt werden. Nach den von ihm mitgeteilten Angaben kann man das zweite Würminterstadial in diesen überaus interessanten und lehrreichen Lössprofilen nicht nachweisen.

Wir selbst beschäftigen uns bei den Untersuchungen der ungarischen Höhlensedimente mit dem Verlauf der Würmzeit. Bei der Bearbeitung der Schichtenreihe mehrerer Fundorte des Aurignacien und des Szeletien kamen wir zu dem Ergebnis, dass die Sedimente des Würm I/II-Interstadials einen allmählichen Übergang zu den glazialen kalten, humiden Ablagerungen zeigen und darauf folgen die ziemlich dicken Höhlenlössschichten, wonach unmittelbar die eventuelle Travertinschicht des postglazialen Klimaoptimums folgt. Danach folgt das Alluvium. Das schönste Beispiel dieses Klimaverlaufes konnten wir bei der graphischen Darstellung der Untersuchung der Schichtenfolge der Felsnische II von Pilisszántó vorführen (Abb. 2). Hier entspricht dem Optimum des Interstadials die mit Szeletien-Werkzeugen charakterisierte unterste, bräunlichrote Schicht,⁵⁹ während die zusam-

⁵⁴ F. Hollendonner: A magyarországi prehisztórikus fák és faszenek mikroszkopikus vizsgálata (Mikroskopische Untersuchungen der ungarländischen praehistorischen Hölzer und Holzkohlen). II. Matem. és Term. tud. Ért. 42 (1926) S. 207.

⁵⁵ S. Sárkány; A Szeleta-barlang faszénmaradványai (Die Holzkohlenreste der Szeleta-Höhle). Botanikai Köz. 35 (1938) S. 221–230.

⁵⁶ In letzter Zeit sind in der Tschechoslowakei wichtige Arbeiten zur Erforschung der pünktlichen Stratigraphie und Bewertung der Lössschichten im Gange. Es ist interessant, dass auch dort nur ein entwickelteres Interstadial nachweisbar ist, das war aber z. B. in Dolní Věstonice das W II/III-Interstadial (A. Knor–V. Ložek–J. Pelišek–K. Žebera: Dolní Věstonice. Monumenta Arch. II. Praha 1953); es ist aber auch möglich, dass es sich nur um Unterschiede der Terminologie handelt, da bei den neuesten Lössanalysen der Umgebung von Brünn (J. Pelišek; Kvartér vychodního okolí Brna. Anthropolozium 3 [1953]. S. 7–24, Abb. 1) das W I/II Interstadial mit einer 70 cm dicken Laimenzone und das W II/III nur mit einer 10 cm dicken, kalte Steppe indizierenden braunen Schicht nachweisbar war.

⁵⁷ Aus der grossen Literatur wollen wir nur folgende Arbeiten erwähnen: H. Spreitzer; Die Eiszeitforschung in der Sowjetunion. Quartär 3 (1941) S. 20–21. — I. Lepsi: Clima Basarabiei in Cuaternarul superior. Arh. Basarabiei X (1938) S. 1–2.

⁵⁸ Siehe z. B. R. Grahmann: Urgeschichte der Menschheit. Stuttgart 1952. S. 27, Tabelle 2. — W. Wundt: Die Eisbilanzkurve und die Gliederung der Eiszeit. Quartär 5 (1951), S. 4–5. In diesem Aufsatz weist er z. B. für Osteuropa das W II/III nicht nach, nennt aber das erste Interstadial ein «starkes Interstadial».

⁵⁹ Es sei darauf hingewiesen, dass wir in einem früheren Bericht über die Felsnische II von Pilisszántó (L. Vértés: L'abri II de Pilisszántó. Orsz. Term. tud. Muz. Évk. 1 [1951] S. 223–231) die dortigen Funde irrtümlich als Magdalénien bestimmten. Zu der Revision dieser irrtümlichen Bestimmung verhalfen uns einige seither zum Vorschein gekommene Funde, nicht zuletzt die jetzt zu bearbeitenden Funde der Bivak-Höhle; diese befindet sich in der Nähe der Felsnische und zeigt in vieler Hinsicht ähnliche Verhältnisse.

menfließenden Stadien des Würm II/III durch den Lösslehm und Löss charakterisiert werden.

Einen ähnlichen Klimaverlauf beweist auch das Graphikon der Untersuchung der Schichtenfolge der Peskő-Höhle (Abb. 1), wo, wie wir bereits erwähnten, die vierte bis fünfte Schicht im Aurignacien-Interstadial entstand, die dritte Schicht ist eine glaziale, die zweite eine postglaziale noch mit Lemming und die erste der heutige Humus. Bei der Untersuchung unserer Höhlen fanden wir bisher in keiner eine für den zweiten Würminterstadial charakteristische Sedimentation und so können wir nur feststellen, dass sich in Ungarn das zweite Interstadial nicht herausbildete, bzw. das Würm II mit dem Würm III zusammenfloss, ohne dass die Periode der westlichen Winde sich stärker entwickelt und die Vegetation oder Sedimentation beeinflusst hätte.

Auch von diesem Standpunkt aus stimmen wir jener Bestrebung nicht bei, die den ungarischen Szeletien-Komplex aus dem «Aurignacien»-Interstadial in das «Paudorfer»-Interstadial verlegen wollte. Nach den faunistischen Belegen müssen wir diese Kulturen als interstadiale bestimmen und zugleich feststellen, dass sowohl das Früh- als auch das Hochszeletien zusammen mit dem Aurignacien I und II im Würm I/II, bzw. im Würminterstadial lebten.

Unsere Forscher datierten früher das «Spätsolutrén» in die Nähe des Würm III, damit der geologisch gesicherte Rahmen des oberen Pleistozäns vollständig ausgefüllt sei. Wir müssen auch dieser Kultur unsere Aufmerksamkeit widmen, weil mehr als ein Autor, so auch G. Freund⁶⁰ der Vermutung Ausdruck verleihen, dass das Szeletien nicht eine gesonderte Periode darstelle.

In dem einen Fundort des «Spätsolutrén», in der Otto-Herman-Felsnische, die in die Otto-Herman-Höhle einmündet, fand man nur zwei roh ausgearbeitete Lorbeerblattspitzen.⁶¹ Ein *Sicista*-Unterkiefer und ein-zwei Überreste von *Microtus nivalis* sind jene Faunaelemente, die ein «Glazial» indizieren.⁶² Diese Fauna hat auch *Talpa* geliefert; ihre Anwesenheit widerspricht dieser Bestimmung des Klimas. Nach den Erfahrungen unserer Paläontologen⁶³ ist *Sicista* für die postglaziale Periode charakteristisch und die Schicht wurde eben wegen den *Sicista*-Überresten der oberen Schicht der Puskaporos-Felsnische bereits so bewertet. Auf

⁶⁰ a. a. O. S. 77.

⁶¹ O. Kadić: Die Otto-Herman-Höhle bei Hámor in Ungarn Bkut. 4 (1916) S. 6–16.

⁶² Leider sind diese Faunaüberreste in dem von der Otto-Herman-Felsnische stammenden und im Geologischen Institut aufbewahrten Material heute nicht mehr auffindbar. Ihr Verlust, ausser dass wir dies als ein trauriges Beispiel unserer Kriegsverluste erwähnen, weist auch darauf hin, dass es sich höchstens um ein-zwei Stücke gehandelt hat, da die anderen Faunafunde alle erhalten sind.

⁶³ D. Jánossy: Ritkább emlősök (*Sicista*, *Apodemus*, *Asinus*) a dorogi és máriaremetei késői pleisztocénből (Neueres Vorkommen seltener Säugetiere aus dem Ungarländischen Spätpleistozän). Földt. Közl. 83 (1953). S. 419–436.

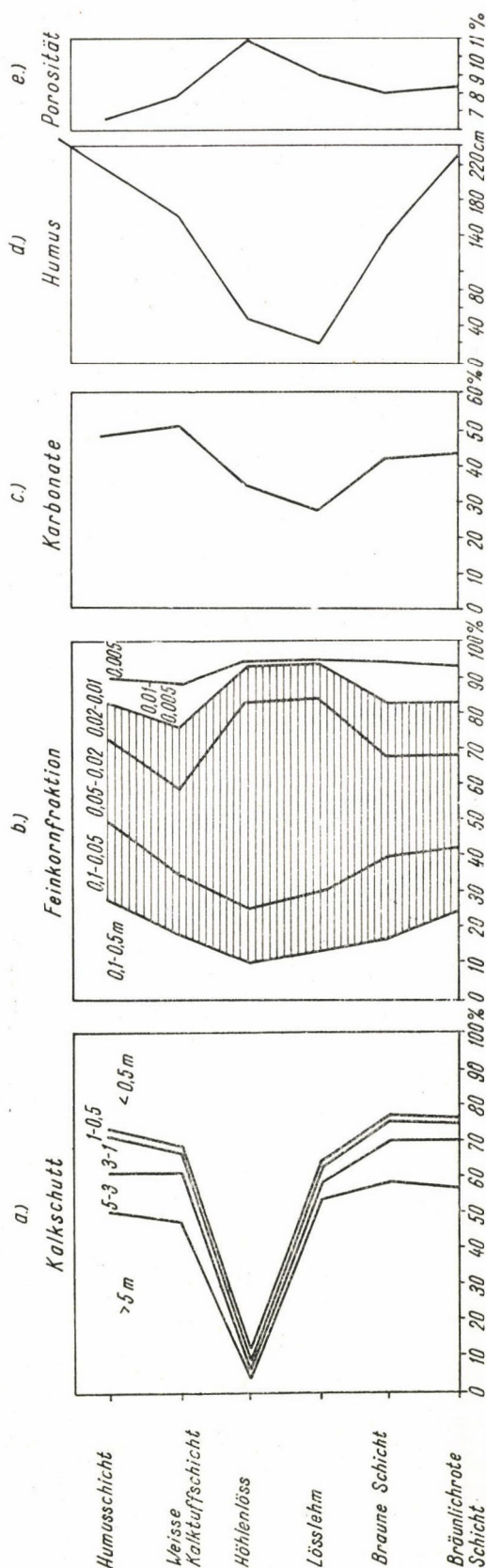


Abb. 2. Graphikon der Korngrösse der Schichten der Pilisszántóer Felsnische II.

Grund der drei nicht zusammengehörigen Faunaelemente — es lassen sich aber auch andere Argumente anführen — können wir an nichts anderes denken, als dass bei den Ausgrabungen die Schichten der Otto-Herman-Felsnische nicht entsprechend getrennt wurden und sie somit auch irrtümlich datiert wurde. Der Fundort befindet sich übrigens in der unmittelbaren Nachbarschaft der Szeleta-Höhle, und da hier nur zwei grobe Lorbeerblattspitzen ohne Begleitmaterial gefunden wurden, ist das archäologische Material nicht geeignet, um damit die Existenz eines neuen Kulturhorizontes beweisen zu können.

In einigen Metern Entfernung von der Otto-Herman-Felsnische ist der Eingang eines anderen Fundortes des «Spätsolutréen», nämlich die Puskaporos-Felsnische. Hier wurden bereits zwei Schichten unterschieden und zwar eine obere gelbe, postglaziale, mit *Sicista* charakterisierte, die aber keine archäologischen Funde lieferte, und eine ebenfalls gelbe Schicht mit Paläolithfunden und Überresten von Höhlenbär, Rhinoceros und Pferd.⁶⁴

Einen anderen Beweis für das «glaziale» Alter besitzen wir nicht, nur der unmittelbare Kontakt der beiden Schichten «beweist», dass die untere Schicht dem Postglazial zeitlich nahesteht. Unter dem Funden zählt Kadić eine als Magdalénien bestimmte durchlochte Kalksteinperle und eine andere zylindrische Perle aus Austernmuschel auf. Beide sind für die ungarische Kupferzeit charakteristisch.⁶⁵ Die Puskaporos-Felsnische war eine charakteristische Werkstatt. Die Mehrzahl der Funde (900 Splitter) wurden in einer kleinen grauen, linsenförmigen Lehmschicht im hinteren Teil der Nische entdeckt. Unter den grösstenteils nicht bearbeiteten Silexabfällen befanden sich kaum einige schlecht bearbeitete, unserer Meinung nach als Halbfabrikate bestimmbare Gegenstände. Unter ihnen waren auch zehn Lorbeerblattspitzen vorhanden. Auf einem Teil von ihnen sind nur die Spuren der Vorbearbeitung zu sehen, die Retusche der anderen entspricht der des Hochszeletien, aber auch diese sind Bruchstücke oder sie wurden wegen

Fehler des Steinmaterials nicht fertiggestellt. Diese Lorbeerblattspitzen wurden als «dekadente» Lorbeerblattspitzen betrachtet und unsere Forscher postulierten daraus einen «Spätsolutréen»-Kulturhorizont.

Unser reichster «Spätsolutréen»-Fundort ist die Búdöspeszt-Höhle. Hier fand man zwei Kulturschichten mit Rentier, Dachs und *Lepus timidus*. Alle drei lebten während der ganzen Würmzeit und sind sowohl in interstadialen als auch stadialen Sedimenten Ungarns zu finden. Die archäologischen Relikte weisen mehr als 10,000 Feuersteinsplitter auf und so kann man ebenfalls auf eine Werkstatt schliessen. In diesem Riesenmaterial befanden sich nur zwei Lorbeerblattspitzen, die nicht gut gelungen sind, möglicherweise sind sie nur halbfertige Erzeugnisse. Die zeitliche Bestimmung wurde auf diese beiden Werkzeuge basiert.

In keinem unserer «Spätsolutréen»-Fundorte können wir die faunistischen und anthrakotomischen Beweise für die Verschiedenheit des Klimas des «Früh-» und des «Hochsolutréen» erbringen. Die Bezeichnung «Spät-» könnte man ausschliesslich auf Grund der «Dekadenz» der Lorbeerblattspitzen aufrechterhalten.

Die Dekadenzerscheinung,⁶⁶ bzw. die Tatsache, dass die Bearbeitung gewisser Gerätetypen technisch sinkt, kann man im Paläolithikum nur dann gelten lassen, wenn infolge der Änderung der Produktionsmethode die Entwicklung ein Material oder einen Werkzeugtypus als überholt erscheinen lässt. Der Faustkeil kann im Moustérien dekadent erscheinen, da neuartige, aus Silexabschlägen hergestellte Spitzen als Jagdwaffen verwendet wurden. Gewisse Steingeräte des Knochenwerkzeuge herstellenden Magdaléniens können — sowohl was ihre Bearbeitung als auch ihr Vorhandensein anbelangt — ebenfalls dekadent sein, wo bei einzelnen Arbeitsphasen die neuen, leichter und besser bearbeitenden Tierknochen und Geweihe das schwerfällige Steinmaterial ersetzten. Die Lorbeerblattspitzen der Búdöspeszt- und der Puskaporos-Felsnische, wo man unter den mehreren Tausend

⁶⁴ O. Kadić — T. Kormos; A Puskaporosi sziklafülkében végzett próbaásatások eredményei — A hátori Puskaporos és faunája Borsod megyében (Die Ergebnisse der Probeausgrabungen in der Felsnische von Puskaporos — Die Höhle von Puskaporos bei Hátor [Komitat Borsod] und ihre Fauna). Földt. Int. Évk. 19 (1911) S. 107—149. — O. Kadić: Der Mensch zur Eiszeit in Ungarn. Mitteil. aus dem Jahrbuch d. kgl. Ung. Geol. Anst. 30 (1934). S. 48.

⁶⁵ Eine ebensolche Kalksteinperle fand übrigens Kadić im Magdalénien der Peskő-Höhle zusammen mit dem Bruchstück eines durchlochten Carapaxteils einer Schildkröte. Beide

gelangten natürlich aus dem Humus in die «Magdalénien»-Schicht, da bei uns im W III die Schildkröte nicht lebte. Die Schildkröte indiziert im ungarischen Pleistozän immer mit Sicherheit das Interglazial. Die Kalksteinperle kann als Relikt der ungarischen Altsteinzeit kaum in Betracht kommen.

⁶⁶ Weder die französischen noch die spanischen Spätsolutréen-Lorbeerblattspitzen sind dekadent, sondern eher überspezialisiert und sind infolgedessen neben der schönen Bearbeitung auch abwechslungsreich was die Form anbelangt: mit Stiel versehen, haben konkave oder flügelförmige Basis, usw.

Silexabfällen nur einige besser bearbeitete Werkzeuge findet, können aber auf keinen Fall als dekadent bezeichnet werden; diese Werkzeuge wären sozusagen alle «dekadent», bzw. schlecht gearbeitet. Es befinden sich aber unter ihnen keine Werkzeuge oder Werkzeugtypen, die entwickelter wären als die Lorbeerblattspitzen und die geeignet wären, diese zu ersetzen.

Auch das mit dem der Szeleta-Höhle übereinstimmende Steinmaterial dieser Fundorte beweist unwiderruflich, dass der Mensch des Szeletien, der wahrscheinlich vom Avas sein beliebtes Steinmaterial, den grauen Kalzedon, in Blöcken bezog, es in den niedriger gelegenen, leicht zugänglichen, doch verhältnismässig schlecht geschützten Höhlen, die für ständige Wohnsitze ungeeignet waren, bearbeitete und nur die fertigen Artefakte in die Behausung der Szeleta-Höhle hinaufschleppte. Eben deshalb finden wir in der Szeleta-Höhle verhältnismässig wenige Werkstattabfälle.

So ansprechend es auch wäre, nicht nur die Anfangs- und Hochphase, sondern auch die Spätphase dieser Kultur in Ungarn, der klassischen Heimat des Szeletien, nachzuweisen, *müssen wir die Bezeichnung «Spätsolutréen» fallen lassen*, wenn wir die zu dem Hochszeletien gehörigen Werkstattfunde beschreiben.

Wir müssen uns damit begnügen, dass wir es hier in der Anfangsphase des Würminterstadials mit einem Frühszeletien zu tun haben, das mit dem Aurignacien I gleichzeitig ist, weiter in der zweiten Hälfte und am Ende des Interstadials mit einem Hochszeletien, das mit dem Aurignacien II gleichzeitig ist. Die Szeleta-Höhle ist der einzige Fundort des Hochszeletien im Bükk-Gebirge. Die oberen Schichten fehlen vollkommen und so kann man nicht mehr feststellen, ob, wie wir das vermuten, die Lebensdauer des Solutréen noch in das Würm II + III-Stadial hineinreichte.

Diese Feststellungen, im Gegensatz zu den früheren, die oft auf zufälligen Vorkommnissen, oft irrtümlichen Erklärungen und Beobachtungen des Auftauchens je eines Faunaelementes oder einer Pflanzenart fussten, können jetzt durch konkrete Funde unterstützt werden.⁶⁷

Bis etzt haben wir uns mit der vierten, der «Frühphase» des «Solutréen» nicht beschäftigt,

deren Relikte früher nur von der *Jankovich-Höhle* des Dunántúl bekannt waren.⁶⁸

Ohne eingehendere Untersuchungen fiel bereits auf, dass die Funde der Jankovich-Höhle von denen beider Schichten der Szeleta-Höhle erheblich abweichen und dass man sie zwischen die beiden nicht als genetischen Übergang einreihen kann. Die Unterschiede sind kurz zusammengefasst folgende: 1. Das «Frühsolutréen» der Jankovich-Höhle lieferte verhältnismässig viele Knochenartefakte, die teilweise mit denen des Aurignacien I und II identisch sind, teilweise aber auch abweichen (Lanzenspitzen mit abgeschrägter Basis und rundem Querschnitt). 2. Die Lorbeerblattspitzen des Szeletien des Bükk-Gebirges wurden grösstenteils in Kerntechnik hergestellt und die des Dunántúl eher aus groben Abschlügen. Es sind auch vorbereitete, doch zu Lorbeerblattspitzen noch nicht ausgearbeitete Abschlüge bekannt. Die aus den technischen Unterschieden der Bearbeitung entstandenen Abweichungen der Lorbeerblattspitzen beider Gebiete führen wir im Folgenden mit der Bemerkung an, dass die zickzackförmig gestaltete Kantenlinie und die Schneidenretouche des Frühszeletien, die annähernd rechtwinkelig zu der Oberfläche ausgeführt wurde, sich weitgehend von denen der Lorbeerblattspitzen des Hochszeletien als auch der Gruppe der Jankovich-Höhle unterscheiden.

Charakter des Artefakts	Frühszeletien	Hochszeletien	Jankovich-Höhle (Abb. 3, 4)
Querschnitt	plan- und bikonvex	bikonvex	plankonvex
Kantenretusche	steil	keine	flach
Plan de frappe	selten, doch immer nachretouchiert	kein	häufig glatt oder fazettiert
Zweiseitige Kerbung zur Befestigung des Stiels .	keine	keine	selten vorhanden
Index der Breite/Länge ..	58,8	40,9	53,8

Es sind auch noch andere erhebliche Unterschiede zwischen den beiden Gruppen der Lorbeerblattspitzen vorhanden: das Fundmaterial der Jankovich-Höhle scheint wegen der vielen Knochenartefakten entwickelter als die des Szeletien des Bükk-Gebirges, und doch haben sie solche archaische Merkmale, wie wir sie im Bükk-Gebirge nicht

standen, konnte er jene Fehler nicht vermeiden, die sich von älteren Publikationen vererbten.

⁶⁸ S. mehrere Arbeiten von J. Hillebrand in den ersten Jahrgängen der Zeitschrift *Barlangkutató*, besonders die Bände V und VII.

⁶⁷ Nach Abschluss des Manuskriptes erschien die Arbeit von M. Gábori: *Солотрейская культура Венгрии*. Acta Arch. Hung. 3 (1953). S. 1–56. In dieser Arbeit berichtet der Autor über viele wertvolle Beobachtungen und veröffentlicht ein grosses Material. Da ihm zu Zeit seiner Arbeit die neueren Beobachtungen noch nicht zu Gebote

finden. Solche sind z. B. die schon erwähnten breiten Abschlagflächen oder ihre Spuren, die nicht nur auf den Lorbeerblattspitzen, sondern auch auf den vorbereiteten Abschlügen und anderen Werkzeugtypen zu beobachten sind (Abb. 3, 1, 3, 5). Diese «plan de frappe» und auch die vorhergehende Fazettierung, aber auch der Abschlagswinkel verleihen dem Fundmaterial einen Levallois-Charakter. Unterschiede sind auch in der Verteilung der Werkzeugtypen zu bemerken.

Aus dem uns zur Verfügung stehenden Fundmaterial haben wir eine Tabelle zusammengestellt, damit wir die konkreten Unterschiede der beiden Gruppen, was ihre Zahl und ihr prozentmässiges Vorkommen anbelangt, erfassen können:

Werkzeugtypus	Jankovich-Höhle		Früh-szeletien		Hoch-szeletien	
	Stück	%	Stück	%	Stück	%
Lorbeerblattspitze	43	35,5	81	27,0	43	15,0
Werkzeuge vom Levallois-Typus ..	12	9,8	6	2,0	1	0,3
Geräte mit grobem Bulbus, doch nicht von Levallois-Art	7	5,7	—	—	—	—
Schaber, nicht der Levallois-Art ..	4	3,3	12	4,0	21	7,3
Hochkratzer	4	3,3	14	4,7	6	2,1
Kielkratzer	1	0,8	—	—	—	—
Klingenkratzer	1	0,8	3	1,0	3	1,0
Stichel	1	0,8	1	0,3	2	0,7
Klinge	24	19,8	69	23,0	94	32,8
Gekerbte Klinge	1	0,8	19	6,3	14	4,9
Grobe Spitze von Moustérien-Charakter	5	4,6	9	3,0	3	1,0
Mikrogravette	2	1,6	—	—	5	1,7
Gravettespitze	—	—	—	—	3	1,0
Mikrolithklinge	—	—	4	1,3	19	6,6
Aurignacien-Klingenspitze	—	—	3	1,0	12	4,2
Sonstiges (Bruchstücke, usw.)	16	13,2	79	26,3	60	20,9
Untersuchte Werkzeuge insgesamt	121	100,0	300	99,9	286	99,5

Die Tabelle ist sehr lehrreich. Das Verhältnis der Levallois-Werkzeuge der Jankovich-Höhle mit 9,8% im Verhältnis zu dem 2% des Frühszeletien und dem 0,3% (in der Praxis des 0%) Hochszeletien ist auffallend.

Es ist auch das Vorkommen von 5,7% der Geräte der Jankovich-Höhle mit starkem Bulbus und Geräten mit vorher nicht bearbeiteter Abschlagfläche nicht zu vernachlässigen. Solche fehlen in der Szeleta-Höhle vollkommen. Mit Ausnahme des einen Kielkratzer (Abb. 3, 2), der übrigens im ungarischen Paläolithikum sehr selten ist, ist die

Jankovich-Höhle an Aurignacienartigen Werkzeugen (gekerbte Klingen, Hochkratzer, Gravette, Klingenspitzen) ärmer. Eine Ausnahme bildet die Mikrogravette, die in dem oberen mit dem Magdalénien gleichzeitigen Niveau der Höhle reichlich vertreten ist und allem Anschein nach von dort irrtümlich in das Material dieser Schicht gelangte.

Ergänzend fügen wir die Ergebnisse der Untersuchungen der Werkzeuge des Subalyuk an: von den 240 Werkzeugen der unteren (Hochmoustérien) Schicht fanden wir 24, d. h. 10% Levallois-Werkzeuge.⁶⁹ Von den 313 untersuchten Werkzeugen der oberen Schichte tragen 22 Stück, bzw. 7% Levallois-Merkmale.⁷⁰ Im Moustérien von Tata⁷¹ ist der Prozentsatz noch geringer.

Es ist also nicht wahrscheinlich, dass die Blattspitzenkultur der Jankovich-Höhle aus dem ungarischen Spätmoustérien, das sich dem Aurignacien-Charakter nähert, sich entwickelt hätte, wobei sie die altpaläolithischen Traditionen zu neuem Leben erweckt hätte. Auf Grund der morphologischen und voraussichtlich auch der genetischen Verhältnisse sind die Funde der Jankovich-Höhle viel eher mit der «Altmühlgruppe» der Höhlen von Mauern zu vergleichen.⁷²

Bohmers wies von 89 retouchierten Werkzeugen der «Altmühlgruppe» bei neun, also bei 10,1% die fazettierte Abschlagfläche nach, was wir bei den Werkzeugen der Jankovich-Höhle als Levallois-Merkmale betrachteten. (Es sei bemerkt, das Bohmers nur zwei Geräte als wirkliche Levallois-Abschläge bestimmte: S. 69, Tabelle 4). Er veröffentlicht ausserdem viele Werkzeuge mit starkem Bulbus und breiter, doch nicht fazettierter Abschlagfläche. Charakteristisch sind im Fundkomplex von Mauern die in einem hohen Prozentsatz auftauchenden Schaber, die abwechslungsreiche Formen aufweisen. Diese sind auch von der Jankovich-Höhle bekannt (in der Tabelle hauptsächlich in der Gruppe «Levallois-Typus»). Morphologisch stimmen hauptsächlich die Spitzschaber der beiden Fundorte überein (Abb. 3, 7).

Die Übereinstimmungen zwischen den beiden Kulturen werden besonders durch die Spitzen vom Moustérien-Typus (Handspitzen, Abb. 3, 6) bekräftigt und die auf der einen Seite bearbeiteten Blattspitzen. Nach der sorgfältigen Analyse von G. Freund⁷³ ist die «Altmühlgruppe» von Mauern

⁶⁹ Also ungefähr dieselbe Menge wie von der Jankovich-Höhle!

⁷⁰ D. h. viel weniger als der Fundkomplex der Jankovich-Höhle!

⁷¹ T. Kormos: A tatai őskori telep (Paläolithische Kultur-

stätte von Tata). Földt. Int. Évk. 20 (1912) S. 1–66.

⁷² A. Bohmers: Die Höhlen von Mauern. Palaeolithica 1 (1951) S. 1–107.

⁷³ G. Freund: a. a. O. S. 162.

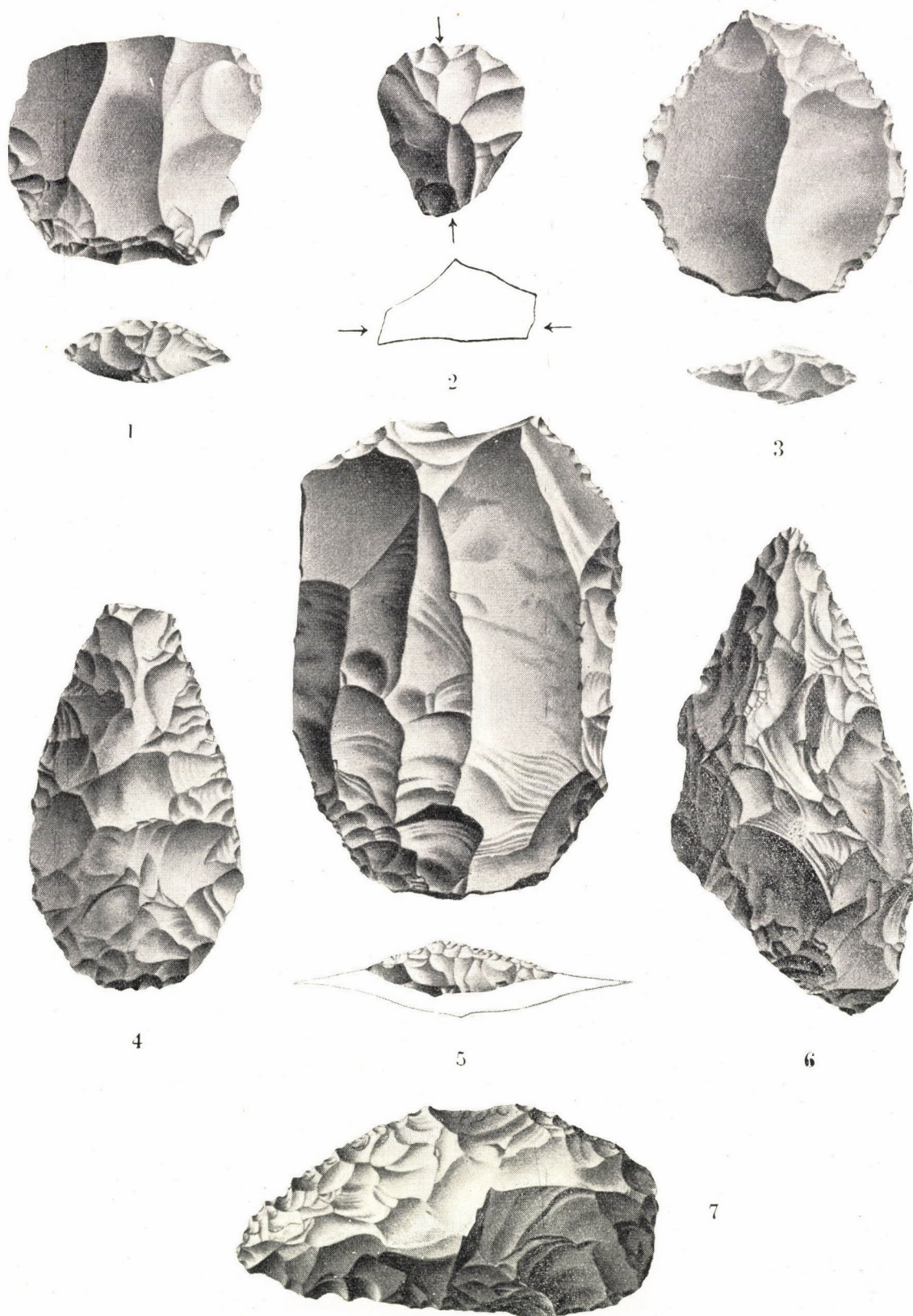


Abb. 3. 1., 3. Schaber aus Abschlägen mit fazettiertem «plan de frappe»; 2. Kielkratzer, 4. Lorbeerblattspitze, 5. Grosser bearbeiteter Abschlag mit fazettiertem «plan de frappe», wahrscheinlich die Grundform einer Blattspitze, 6. Grobe, Moustérien-artige Handspitze oder Spitzschaber, 7. Spitzschaber.

in das Würm I/II-Interstadial, höchstens in das Würm II-Stradial zu datieren. Ihr Alter stimmt also mit dem der Funde der Jankovich-Höhle überein. Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Ähnlichkeiten zwischen der Szeleta-Höhle, die Knochenwerkzeuge kaum geliefert hat, und der Jankovich-Höhle kleiner sind als zwischen letzterer Höhle und Mauern.

Was die Knochenwerkzeuge der Jankovich-Höhle anbelangt, führten unsere Bestrebungen, über ihre Lage in den Schichten Näheres zu erfahren, zu keinem Resultat. Über die Ausgrabungen blieben keine ausführlichen Berichte erhalten und so wissen wir nicht, ob in der 5 m dicken Schicht mit Blattspitzen ein Niveau ohne Knochenwerkzeuge existierte oder nicht. Wir bemühten uns aus den in verschiedenen Jahren inventarisierten Werkzeugen die Lage festzustellen, da wir, weil die Ausgrabungen mehrere Jahre dauerten, vermuteten, dass die später inventarisierten Funde aus unteren Schichten stammen. Von den uns zugänglichen 22 Knochenwerkzeugen wurden 19 vor 1915 ausgegraben, als nur das Material der oberen Niveaus der «Solutréen»-Schicht ausgegraben wurde. Ein Werkzeug ist mit der Inventarnummer des Jahres 1925 versehen und ausserdem wissen wir noch von zwei unbestimmten, die nachträglich eingetragen wurden. Nach dem Inventarbuch wurden bei den Ausgrabungen im Jahre 1925 drei Herdschichten aufgedeckt und nur in der obersten war ein Knochenwerkzeug zusammen mit zwei auffallend schön bearbeiteten Blattspitzen vorhanden. In der untersten Herdschicht wurden nur zwei altertümliche Schaber entdeckt.

Hillebrand stellte zwar fest, dass innerhalb der mehrere Meter dicken Schichtenfolge in der Bearbeitung der Lorbeerblattspitzen keine technischen Unterschiede feststellbar seien, sagt aber einige Zeilen weiter, «dass die Solutréenlanzenspitzen noch nicht zu einem vollendeten Typen entwickelt sind, ausnahmsweise findet sich darunter auch ein vollständiges Exemplar.»⁷⁴

Auf Grund dieser ungenügenden Angaben hat es den Anschein, dass man bei einer den modernen Ansprüchen entsprechenden Ausgrabung in der Höhle die Relikte der Entwicklung der Blattspitzenkultur hätte verfolgen können, was sich in der

Mehrung der Knochenartefakte (eventuell in ihrem Auftreten?) in den oberen Schichten und in der Vervollkommenung der Blattspitzen geäussert hätte. In Ermangelung sicherer Angaben können wir nicht in dem gewünschten Mass die Blattspitzenkultur Transdanubiens mit den deutschen und österreichischen «altpaläolithischen Blattspitzenkulturen» identifizieren, wogegen allerdings die Knochenwerkzeuge und die vereinzelt zu findenden Klingen von jungpaläolithischem Charakter sprechen würden; gleichzeitig können wir aber auch nicht feststellen, in welchem Masse diese Artefakte aus oberen Mikrogravette-Schichten stammen, da die Ausgrabungen der Höhle während dem ersten Weltkrieg nicht in der ruhigsten Atmosphäre (mit Hilfe von Kriegsgefangenen) durchgeführt wurden. Wir nehmen aber an, dass zwischen den beiden Fundgruppen genetische Zusammenhänge bestehen und es hat den Anschein, dass die entfernteste Ausstrahlung nach SO der mitteleuropäischen Blattspitzenkulturen mit altpaläolithischen Traditionen, die mit Kösten, Mauern, Ranis, Ofnet usw. repräsentiert werden, die transdanubische Blattspitzenkultur es ist, die hier am Anfang des Interstadials anlangte und unter den Einfluss des nach Westen vordringenden Aurignacien I und später Aurignacien II gelangend und auch andere Einflüsse aufnehmend, die Fertigkeit der Knochenbearbeitung dieser letzteren Kultur übernahm; vielleicht mischten sie sich auch wirklich.

Darauf weisen wenigstens einige Fundorte westlich der Donau: die schon erwähnte Höhlung bei Csákvár mit Knochenartefakten, die neuestens erforschte Bivak-Höhle,⁷⁵ die neben einer Blattspitze Knochenartefakte vom Aurignacien-Typus lieferte, weiter Lovas beim Balaton,⁷⁶ wo ausser vielen, aus Knochen verfertigten und schön ausgearbeiteten Bergwerkswerkzeugen Mészáros eine typische Lorbeerblattspitze vom Typus der Jankovich-Höhle fand. In diese Gruppe gehört wahrscheinlich auch die «Protosolutréen»-Schicht der *Kiskevélyer* Höhle, die B Schicht der *Szelim*-Höhle, weiter die Pilisszántóer Felsnische II und die «Protosolutréen»-Schicht der *Dzeravá skala* in der Slowakei. Sechs von den erwähnten acht Fundorten haben auch Knochenwerkzeuge geliefert, in den anderen zwei (*Szelim* und *Kiskevély*) kamen insgesamt nur ein-zwei

⁷⁴ J. Hillebrand: Über die Resultate meiner Höhlenforschungen im Jahre 1916. Bkut. 5 (1917). S. 126.

⁷⁵ Ausgrabungen von Jánossy und Vértés, Die Publikation wird vorbereitet.

⁷⁶ Gy. Mészáros—L. Vértés: A Paint Mine from the Upper Palaeolithic Age near Lovas (Hungary, County Veszprém) Acta Arch. 5 (1955), S. 1—32.

Werkzeuge zum Vorschein. Die Blattspitzen und die Begleitfunde sind mit dem Typus der Jankovich-Höhle identisch.

Obwohl diese Verschiedenheiten bestehen, würden wir es nicht für richtig halten, die Blattspitzen-Fundorte Transdanubiens mit dem Namen einer anderen Kultur zu bezeichnen als die des Bükk-Gebirges, auch deshalb nicht, weil sich für die älteren Blattspitzenkulturen Mitteleuropas immer mehr die Bezeichnung «Szeletien» einbürgert, und weil die Mehrzahl von diesen viel eher der transdanubischen Kultur als der der Szeleta-Höhle entspricht.

Um die Unterschiede zwischen beiden Gruppen zu veranschaulichen, schlagen wir die Bezeichnungen «Transdanubische Szeleta-Gruppe» und «Bükker Szeleta-Gruppe» vor.

Zum Schluss müssen wir, nachdem eine Erscheinung erwähnt wurde, zur Bükker Gruppe

zurückkehren. Die Fundorte des Bükk-Gebirges der Szeleta-Kultur scheinen nämlich eine geschlossene Einheit im nordöstlichen Gebiet des Eükk-Gebirges zu bilden, während sich die seither bekannten gesicherten zwei Aurignacien-Fundorte im der nordwestlichen Hälfte des Gebirges befinden. Wenn die neueren Ausgrabungen die Unterschiede beider gleichzeitigen Kulturen besser unterstützen würden, würden wir über die Organisation, Grenzen der Menschengruppen (Sippen?) wertvolle Aufschlüsse gewinnen; solche wären kaum in einem anderen, weniger geschlossenen und einheitlichen, bewohnten Gebiet zu erhoffen.

Was wir über die während dem Würm-Interstadial in Ungarn und in der Dzeravá skala lebenden paläolithischen Kulturen gesagt haben, versuchen wir folgendermassen tabellarisch zusammenzufassen:

Kultur		Erste Hälfte des Interstadials		Zweite Hälfte des Interstadials	
		Bükk-Gebirge	Dunántúl (Transdanubien)	Bükk-Gebirge	Dunántúl (Transdanubien)
Aurignacien	I	Istállóskő, Peskő, Szeleta?	—	—	—
	II	—	—	Istállóskő Peskő	—
	Früh-Szeletien	Szeleta, Balla, Lökvolgyi usw.	Jankovich? Kiskevény?	—	—
	Hoch-	—	—	Szeleta	Jankovich Szelim?
gemischt		—	Bivak, Pálffy Schicht 6—11.	—	Lovas? Csákvár? Pilisszántó II. Pálffy Schicht 5. (?)

Л. ВЕРТЕШ

ПАЛЕОЛИТИЧЕСКИЕ КУЛЬТУРЫ НА ТЕРРИТОРИИ ВЕНГРИИ В ИНТЕРСТАДИАЛЬНУЮ ЭПОХУ БЮРМА I - II

(Резюме)

Прежние венгерские исследования, произведенные по вопросам палеолитических культур, неоднократно достигали самого высокого научного уровня в обработке найденного материала и привели к весьма замечательным результатам. Однако, при этом допускались и ошибки, которые коренились в общих научных взглядах эпохи. При оценке палеолитических находок, поступивших из венгерских местонахождений, наши исследователи охотно пользовались хронологическими и типологическими установлениями зарубежных — главным образом французских и немецких — археологов, стремясь применять их без всякого изменения.

Вследствие возникших таким образом ошибок стало необходимым подвергнуть критике все установления, относящиеся к венгерскому палеолиту. Прежде всего

требуется проанализировать ориньякские и солутрейские находки, обнаруженные на территории нашей страны.

Пещера на Ишталлошкё и раньше была самым значительным ориньякским местонахождением на территории Венгрии. Находки, поступившие из нее, считались принадлежащими к позднему периоду расцвета ориньякской культуры, несмотря на то, что они не имели убедительных аналогий в западно-европейском ориньякском материале. Теперь мы уже знаем, что это должно быть приписано между прочим тому, что материал пещеры — вследствие бессистемности раскопок — не был вскрыт полностью.

Следуя в порядке важности, пещера Пешкё была самой значительной среди остальных местонахождений.

Несмотря на то, что слои пещеры, содержащие ориньякскую культуру, казались на первый взгляд расчлененными на некоторые части, расчленение все же не было произведено ни с точки зрения археологии, ни в отношении фауны. Среди находок встречались костяные наконечники копий как à base fendue, так и младечского типа. На основании каменных орудий и в результате петрографических исследований можно предполагать, что ориньякские культуры I и II были представлены в пещере Пешкё точно так же как и в пещере на Ишталлошкё. Над ориньякскими слоями лежали пласты Вюрма III с остатками леммингов, поверх их постгласиальные слои, в которых находился скудный археологический материал, состоящий из микролитов.

Пещера имени *Отто Херман* находится на северо-восточном склоне горного массива Бюкк, недалеко от пещеры Селета. Хронология находок сомнительна. По мнению прежних исследователей они имеют солютрейский или раннеориньякский характер. Точное определение эпохи и культуры невозможно ни на базе фауны, ни на основании обильного, но малохарактерного археологического материала. Находки пещеры представляют собой, по всей вероятности, ранне-перигордскую, в частности кастельперронскую культуру с местным колоритом.

В *Ипойшаге* было откопано несколько палеолитических орудий, но данные, относящиеся к фауне и стратиграфическому положению, не были отмечены. Присоединиться к мнению, базирующемуся только на типологии, по которому находки представляют собой поздний период расцвета или вообще эпоху расцвета ориньякской культуры, невозможно. По нашему мнению они должны быть рассматриваемы памятниками верхнего палеолита.

Подобное можно сказать и о находках, поступивших из пещеры *Гёрёмбей-Тапольца*. На основании нескольких, просверленных оленьих зубов они раньше считались поздне-ориньякскими. Так как ни каменные орудия, ни фаунистические находки не имеют особого характера, о местонахождении можно установить только лишь то, что оно представляет собой верхний этаж палеолита, тем более, как стратиграфические данные совершенно отсутствуют.

Плейстоценные находки, обнаруженные в *Чакварской скальной нише*, были определены как памятники ориньякской культуры, так как среди них находился просверленный глазной зуб благородного оленя. В результате новых раскопок выяснилось, что это местонахождение должно быть отнесено к ранне-солютрейской культуре, самой характерной представительницей которой является пещера им. Янковича.

Подъемный материал, найденный в с. *Корлат* был причислен — по критериям типологии — к ориньякской культуре. За отсутствием подходящих данных мы не имеем основания считать его даже палеолитическим.

Культурный слой пещеры *Селим*, который раньше считался ориньякским, судя по новейшим исследованиям, должен быть отнесен к ранне-солютрейским культурам Трансданубии.

В *каменной нише в Мейвёльд* были обнаружены несомненные следы пребывания людей, но орудий не было найдено. На основании фаунистических и палеоботанических находок было установлено, что культурный слой образовался в интерстадиальный период Вюрма I—II, т. е. во время существования ориньякско-селетского человека.

Наконец, требуется подчеркнуть, что на базе некоторых данных, особенно же по присутствию двух наконечников à base fendue можно предполагать, что в ранне-селетский слой пещеры *Селета* вклинилась линза, содержащая ориньякскую культуру I. Из этого следует, что в пещере проживал некоторое время и ориньякский человек.

Следы восточного ответвления граветтской культуры не были еще констатированы на территории нашей страны. Для окончательного выяснения этого вопроса следовало бы подвергнуть критике хронологию лессовых местонахождений, в первую очередь хронологию нахо-

док, поступивших с берегов Дуная в окрестностях города Ваца и из Шагвара. Предметы, найденные в названных местах, до сих пор считались медленскими, но автор уверен, что большинство их принадлежит восточной группе граветтской культуры. Другие исследователи, кажется, тоже склонны примкнуть к этому мнению.

С точки зрения хронологии, вытекающей из последних исследований, необходимо проверить и хронологические и генетические отношения венгерской солютрейской культуры. Исходя из результатов заграничных ученых, в частности Г. Фрейнда, может быть установлено, что солютрейская культура не была еще обнаружена на территории нашей страны, и те предметы, которые раньше считались солютрейскими, отличаются от настоящих солютрейских памятников как по возрасту, так и по происхождению. Они должны быть отнесены к «селетинской культуре», которая существовала в интерстадиальный период Вюрма I—II, одновременно с ориньякской.

Автор доказывает, что все попытки по отношению к хронологии селетинской культуры к более позднему периоду Вюрма опирались на неправильное определение и неверную оценку находок. Прежде всего требуется отклонить предположение, будто бы солютрейская культура процветала на территории Венгрии в интерстадиальный период Вюрма II—III, так как новейшие исследования лессовых залежей и слоев отложений в пещерах не подтвердили существование этого периода. Он не проявился в большинстве районов Средней Европы и, вероятно, не развился и на территории нашей страны.

Наша ранне-селетинская культура появилась одновременно с ориньякской культурой I, развитая же ее фаза совпала с ориньякской культурой II. А что касается абсолютной хронологии, на венгерской территории все эти культуры процветали в интерстадиальный период Вюрма I—II.

Все местонахождения, которые раньше считались «поздне-солютрейскими», после подробного анализа хронологических данных оказались одновременными с развитой фазой селетинской культуры, причем археологические исследования доказали, что они представляют собой «заводы» довольно развитого человека, проживавшего в пещере Селета. Сюда относятся и такие местонахождения, как каменная ниша им. Отто Херманае каменная ниша Пушкапорош и пещера Бюдёшпешт.

Здесь требуется сказать еще несколько слов и о находках селетинской культуры, поступивших из местонахождений Трансданубии, которые считались раньше «ранне-солютрейскими». Эти находки, повидимому, не представляют собой какой-то стадии развития бюкко-селетинской культуры, а, наоборот, они отличаются от нее в некоторых немаловажных пунктах. Эти отступления сказываются, прежде всего, в отделе наконечников копий, имеющих форму лаврового листа. Дальнейшее отступление состоит в том, что в материале местонахождений Трансданубии находится несколько предметов более древней формы, которые напоминают мустерскую или даже леваллуасскую культуру. Это особенно резко бросается в глаза, если сравнить материал пещеры им. Янковича с обеими культурами пещеры Селета. При сравнении ясно видно, что находки, поступившие из пещеры им. Янковича, имеют более сильное сходство с орудиями, присущими культуре группы «Altmühl» по Бомерсу, нежели с находками пещеры Селета.

Среди орудий, найденных в пещере им. Янковича или в подобных ей местонахождениях (Чаквар, пещера Бивак, Ловаш, пещеры Кишкевей и Селим, каменная ниша II в Пилишанто и Дзерава скала [в Чехословакии]) находятся и костяные, которые имеют характерные черты ориньякских культур I и II. Это обстоятельство невольно наталкивает на мысль, что ориньякская и селетская культуры смешивались между собой.

На основе вышесказанного является необходимым разделить селетинскую культуру на две подгруппы: на задануйскую и бюккскую. Наши исследования дали нам возможность составить таблицу, показывающую развитие этих двух археологически важных культур, которые возникли и развивались на территории Венгрии в интерстадиальную эпоху Вюрма I—II.

ÜBER EINIGE FRAGEN DES MITTELEUROPÄISCHEN AURIGNACIEN

...Habt ihr einmal das Kreuz von Holze tüchtig gezimmert,
Passt ein lebendiger Leib freilich zur Strafe daran.

GOETHE

Das Aurignacien stellt die Periode des Paläolithikums dar, die die zahlreichsten Probleme enthält, deren Lösung für die Paläoarchäologie von mehreren Gesichtspunkten aus prinzipiell von Belang sein kann; es ist nämlich die erste Kultur, die — im Gegensatz zum geographisch verhältnismässig homogenen Altpaläolithikum — unter dem Einfluss von äusseren Umständen eine stark ausgeprägte lokale Gliederung aufweist. Mit Rücksicht auf den Reichtum und die charakteristischen Eigentümlichkeiten des Fundmaterials ist es aber eben heutzutage sehr heikel, die Bearbeitung dieses Fragenkomplexes in Angriff zu nehmen, da die Anzahl der bisher durchforschten Fundstätten viel grösser ist, als dass man das rein typologische Nacheinander, dessen einzelne Glieder vor paar Jahrzehnten noch für einwandfrei festgestellt galten, beibehalten könnte.

Jedes Glied der heutigen Reihenfolge von Aurignacien — Perigordien — Gravettien scheint sich einerseits auf kein anderes Glied zu stützen, anderseits aber scheint es mit mehreren Kulturen in Verbindung zu stehen. Der Grund dafür ist darin zu suchen, dass wir noch nicht genug und zuverlässig ausgegrabene und gründlich bearbeitete Fundstätten haben, die — durch Eintragung der chronologischen Daten und archäologischen Leittypen auf die oro- und hydrographische Karte Eurasiens — imstande wären, die Wanderung und Verbreitung der fraglichen archäologischen Niveaus samt den Produktionsverhältnissen und anthropologischen Eigentümlichkeiten ohne weiteres zu beleuchten. Dies wird jedoch infolge emsiger und ergiebiger Forschungstätigkeit künftiger Generationen einmal unbedingt verwirklicht sein.

Vor etwa fünfzig Jahren hielten die Forscher nur die Typologie vor den Augen: sie bildete das Ziel ihrer Forschungen und diente gleichzeitig als Mittel zur Fundierung von Systemen, die bei der Orientierung notwendig erschienen. Nach einiger Zeit konnte dieselbe Typologie die auftauchenden

Fragen nur mit erzwungener Anwendung der Migrationstheorien irgendwie beantworten und heute sind die Forscher, die bei gewissen typologischen Kombinationen beharren und den formellen Eigentümlichkeiten zuviel Bedeutung beimessen, gezwungen, stets neuere Kulturen anzunehmen, wodurch das Bild des europäischen Paläolithikums immer trüber wird. Es ist daher kein Zufall, dass die Notwendigkeit einer historischen Anschauungsweise eben in unseren Tagen gefordert wird, um dem Wirrsal dieser hypothetischen Kulturen zu entgehen.

Wenn wir es nicht versuchen, das Spektrum der Endperiode des Paläolithikums, das zeitlich und räumlich immer buntscheckiger wird und oft auch beträchtliche Widersprüche enthält, in historische Momente und Produktionskategorien aufzulösen, so werden wir in der Flut der neubenannten lokalen Kulturen, die mit Rücksicht auf die unzähligen Kombinationsformen der Geräte vorausgesetzt werden, versinken. Jedesmal, wenn wir einer «neuen Kultur» eine neue Benennung beilegen, müssen wir ihr einen Teil des alten und neuen Fundmaterials aufzwingen.

Um einen Ausweg zu finden, müssen wir die historische Anschauungsweise, die das in unseren Händen befindliche Material zu beleuchten berufen ist, tatsächlich ausbauen. Vor allem müssen wir dafür Sorge tragen, dass uns das Material, das zur Ausgestaltung dieser Anschauungsweise vonnöten ist, in genügender Menge zu Verfügung stehen soll, wobei zu bemerken ist, dass unter «Material» nicht nur die Objekte der materiellen Kultur zu verstehen sind, sondern auch die chronologischen und stratigraphischen Feststellungen, die die eigentlichen Zusammenhänge zwischen den Erscheinungen zeigen.

Unter den heutigen Umständen, als die Menge der Fundobjekte — trotz ständiger Vermehrung — noch ungenügend ist, scheint die Lösung dieser Aufgabe ziemlich schwer zu sein. Die Erschliessung

neuer Möglichkeiten und Schöpfung neuer Methoden allein reicht hier nicht aus. Um den Boden für die künftige Forschung vorzubereiten, müssen wir die auf unnötige Weise vorausgesetzten Kulturen auf dem Gebiete des Paläolithikums aus der Welt schaffen und die Kulturen, die nur in den nebensächlichen Details typologisch voneinander abweichen, unter Berücksichtigung der vorgeschichtlichen Jagdweise, der damaligen Milieuverhältnisse und klimatischen Bedingungen, vereinigen. Diese Arbeit kann aber nur in dem Falle erfolgreich sein, wenn wir geneigt sind manche Feststellungen, die von uns selbst oder anderen Forschern herrühren, einer Revision zu unterziehen. Hier denken wir zunächst an die Entstellungen, die manchmal aus längst überholten Gründen entstanden sind, indem man die heterogensten Vertreter der «kalten» und «warmen» Faunen mit Erscheinungen in Verbindung brachte, die ihrerseits zwangweise in «Breit-» und «Schmalklingenkulturen» eingereiht worden sind, oder indem man gewisse Erscheinungen der Produktionstätigkeit für Eigenheit bestimmter Menschenrassen angesehen hat.

Das Obengesagte bestätigt sich in faunistischer Hinsicht durch die paläontologischen Beobachtungen mehrerer Forscher — vor allem Jánossys, dessen Meinung uns im gegebenen Falle am nächsten angeht —, die an den Begleitfaunen des Perigordien und Aurignacien angestellt worden sind. Die faunistischen Begleiterscheinungen der genannten Kulturen sind nämlich recht verschieden und diese Verschiedenheit geht über die klimatischen Differenzen der einzelnen Zeitabschnitte des Pleistozäns weit hinaus. In der recht typischen Steppen-Fauna von Kostienki (Ukraine) fehlen die Höhlenbären, -hyänen und -löwen ganz oder sie kommen nur in einer kleinen Anzahl vor, aber nicht wegen der klimatischen Unterschiede der betreffenden Zeitabschnitte der Pleistozänepoche. Auch im Falle von Istállóskő ist es nicht angebracht, den beinahe vollen Mangel an Ren und Mammut den klimatischen Verhältnissen zuzuschreiben, besonders wenn man in Betracht zieht, dass im Rohstoffmaterial,

das zur Herstellung der Geräte benutzt war, die Rengeweih- und Mammutstosszähne eine bedeutende Rolle spielten. Es gibt Fundstellen mit typischer Berg- und Wald-Faunen und dabei auch solche, wo die Tiergesellschaft — trotz Identität der geologischen Epoche und der Kultur — aus Steppenarten besteht. Hingegen fand man in den Stationen der Hügelländer und Flusstäler derselben Epoche reichlich Tierarten, deren sporadisches Auftreten in den vorhererwähnten Fundstellen als hochwertiger Index für die klimatischen Verhältnisse angesehen wurde. Es ist evident, dass sich die Unterschiede der geographischen Lage und Fauna auch in der Produktionsweise und wirtschaftlichen Ordnung geltend gemacht haben: die Menschengruppen, die auf Ren zu jagen pflegten, mussten sich ganz andere Jagdgeräte schaffen, als diejenigen, deren Hauptnahrungsmittel das Mammut- und Höhlenbärenfleisch war.

Wir dürfen daher damit nicht rechnen, dass man zwischen den Flüssen Don und Dnjester auf Aurignacien I stösst oder aber das Hochaurignacien Frankreichs durch Gravettien der Mammutjäger der osteuropäischen Steppen bedeckt auffindet. Und umgekehrt: man kann sicherlich behaupten, dass sich auf den gegebenen, verhältnismässig homogenen paläolithischen Grundlagen unter gleichen Bedingungen und bei Beschränktheit der in Frage kommenden Rohstoffe¹ auch ohne Migration und Diffusion ähnliche Kulturen hätten entwickeln können.²

Dies vorausgeschickt, möchten wir die Geschichte der Forschungen, die das Aurignacien zum Gegenstand hatten, kurzgefasst überblicken, unter Anführung der Theorien, die bezüglich dieser hoch interessanten Kultur aufgestellt worden sind.

In den ersten Übersichten, die das Paläolithikum behandelten, worunter die Arbeit von Mortillet³ die wichtigste war, wurde das Aurignacien noch nicht erwähnt. Zuerst kam es bei Breuil⁴ als selbständige Kulturstufe, zwischen Moustérien und Solutréen eingeschaltet, vor. Später wurde das ursprünglich einheitliche Aurignacien von manchen Forschern, unter anderen von Peyrony, weiter gegliedert, und zwar durch Ausscheidung des Perigordien, das als selbständige Kultur aufgefasst wurde.⁵ Unter Berücksichtigung der Verhältnisse in Frankreich stellte sich Peyrony den Parallelismus zwischen Perigordien und Aurignacien folgendermassen vor:

falls auf die Wichtigkeit der lokalen Entwicklungen hin.

³ G. de Mortillet: La préhistoire. Antiquité de l'homme. Paris 1883.

⁴ H. Breuil: La question aurignacienne: Rev. préhist. 2 (1907) 173—209; L'aurignacien présolutréen. Ibid. 4 (1909) S. 228—265 usw.

⁵ D. Peyrony: Les industries aurignaciennes dans le bassin de la Vézère. BSPF (1933) 545 ff.; A propos du Périgordien. L'Anthropologie 44 (1935) 489—490; Le Périgordien et l'Aurignacien. BSPF (1936) 616—619.

¹ A. Leroi-Gourhan: Milieu et techniques, Paris 1945. S. 465.

² Durch diese Feststellung will die Rolle der Migration und Diffusion bei Wanderung der Kulturgüter der Altsteinzeit nicht geleugnet werden. Auch in der vorliegenden Arbeit wird die Verbreitung gewisser Erscheinungen (z. B. der Spitzen mit gespaltener Basis) durch Migration erklärt. Zum ähnlichen Schluss kommt auch P. P. Jefimenko (Плебобытное общество, Киев 1953. 221—223), als er betont, dass es unerlaubt sei, das Aurignacien ausschliesslich von typologischem Standpunkte aus zu beurteilen. Er weist eben-

Perigordien V (Font Robert)	Aurignacien V
Perigordien IV (Gravette)	Aurignacien IV
Perigordien III	Aurignacien III
Perigordien II	Aurignacien II
Perigordien I (Chatelperron)	Aurignacien I

Die Spaltung des Aurignacien in zwei Gruppen, die zeitlich beinahe identische, doch genetisch recht verschiedene Momente enthielten, hat die Forscher, die die Provenienz des ursprünglich für homogen gehaltenen Aurignacien zu erklären suchten und dabei zu ziemlich abweichenden Schlüssen gekommen sind, noch mehr verwirrt. Es sind mehrere Theorien entstanden, die die Herkunft des Aurignacien zu beleuchten bestrebt waren. Mit einigen von ihnen haben wir uns bereits früher⁶ befasst, mit denjenigen, die die afrikanische Herkunft des Aurignacien beteuerten und bei uns, in Ungarn infolge Hillebrand's Autorität am meisten verbreitet waren. Nach Meinung Hillebrand's⁷ erfolgte die Verbreitung des Aurignacien von SW nach NO, was durch das Fehlen der Fundstellen von Frühaurignacien sowohl in unserem Lande, wie auch in Osteuropa bestätigt sein soll. Hillebrand stützte sich dabei auf eine frühere Meinung Obermaiers, die später hinfällig geworden ist.⁸ Mit Rücksicht auf die Funde nämlich, die in Kurdistan von Garrod zum Vorschein gebracht worden sind, änderte Obermaier seine ursprüngliche Auffassung ab und glaubte die Urheimat des Aurignacien in Vorderasien aufzufinden. Von dort aus sollte sich die genannte Kultur nach Europa verbreiten, und zwar durch Kleinasien und Rumänien (d. h. vom Osten her), sowie durch Syrien, Palestina (und Nordafrika, auf südlichen Wege).

Seit den Grabungen Garrods⁹ wurzelte sich die Auffassung immer mehr ein, wonach der Ursprung des Aurignacien in Iran oder noch weiter im Osten zu suchen ist: von dort aus verbreitete es sich einerseits nach Europa, andererseits in Palestina und Syrien. Garrods Meinung¹⁰ gemäss sind die ursprünglich einheitlichen Chatelperronien, Gravettien und Aurignacien in drei separierten Wellen nach Europa gedrungen. Peyrony¹¹ war ebenfalls der Meinung, dass die erwähnten drei Kulturen im Osten entstanden sind und sich später durch Vermittlung der Cro-Magnon- und Comb-capelle-Menschen in Europa verbreiteten.

Dem einheitlichen asiatischen Ursprung gegenüber trat Burkitt für eine asiatisch-afrikanische Herkunft ein. Im Gegensatz zum asiatischen Zweige kannte der afrikanische noch keine Knochengeräte.¹² In Ergänzung der Meinung von Burkitt teilte Hawkes das Perigordien durch Unter-

scheidung von Ost- und Westgravettien in zwei Gruppen ein. Das Ostgravettien, das durch »shouldered points« gekennzeichnet ist, habe einen ausgeprägten Steppencharakter und stamme aus Asien. Das Aurignacien sei in Bergländern Süd- und Kleinasien entstanden, verbreitete sich ebenfalls in Gebirgsgegenden Europa's, machte von »shouldered points« keinen Gebrauch und formte sich in Westeuropa in Westgravettien lokalen Charakters um.¹³ — Wie wir noch sehen werden, kommen gewisse Feststellungen von Hawkes auch uns zustatten, nachdem sie mit unseren Beobachtungen genau übereinstimmen.

Zuletzt müssen wir noch Andrées Auffassung erwähnen, laut welcher sich das Aurignacien in West- und Mitteleuropa aus lokalen Prämissen entwickelt hat und vom Chatelperronien nicht abgesondert werden darf.¹⁴ Es ist ganz überflüssig zu betonen, dass diese Meinung — unabhängig davon, ob sie stichhält oder nicht — nur zur Bekräftigung jener Grundidee Andrées dient, wonach die meisten Kulturen auf deutschem Boden entstanden sind...

Die Klärung der Ursprungsfrage ist hier durch zwei entgegengesetzte Momente erschwert. Einerseits steht es fest, dass manche Spuren des Frühaurignacien auch auf dem Balkan und in Vorderasien vorhanden sind — ein Umstand, der die Forscher gezwungen hat, den Mittelpunkt des vermeintlichen Ursprungs immer mehr nach Osten zu verlegen. Andererseits kann es nicht in Abrede gestellt werden, dass die sämtlichen europäischen Fundstätten, die Chatelperronien und Aurignacien I enthalten, unverkennbare Zeichen eines Moustérien-Einflusses tragen, besonders diejenigen, die mit Moustérien-Schichten in Verbindung stehen. Das ist der Fall vom französischen Chatelperronien an bis zu den ungarischen und bulgarischen Fundstätten des Aurignacien die den Gedanken erwecken, dass zwischen diesen Kulturen in diesen Ländern ein genetischer Zusammenhang besteht.¹⁵ Blanc hat hingegen bewiesen, dass das Moustérien — wenigstens in Italien — vom Aurignacien, das von Nord-Osten her Eingang gefunden hat, zeitlich und räumlich abgesondert abgelöst worden ist.¹⁶

Diese Fragen, die sich auf die Herkunft, Wanderung und Verbreitung des Aurignacien beziehen, können nur vom materialistischen Standpunkte aus gelöst werden, mittels einer Theorie, die von der störenden Wirkung der nebensächlichen Einzelheiten und lokalen Eigentümlichkeiten sich befreien kann und den ganzen Fragenkomplex vom Gesichtspunkt der Produktion aus betrachtet. Ein solches Streben zeigt sich schon bei Childe, der das Aurignacien-Volk für Gebirgsbewohner hielt, die sich mit

⁶ Л. Вертеш: Новые раскопки в пещере на Ишталлошкё Act. Arch. Hung. 1(1951)29

⁷ J. Hillebrand: Die ältere Steinzeit Ungarns. Arch. Hung. XVII. 1935. S. 30.

⁸ H. Obermaier: Das Capsien-Problem im westlichen Mittelmeergebiet. Germania 18 (1934) 165–173.

⁹ D. A. E. Garrod: The Near-East as a gateway of Prehistoric Migration. Bull. Amer. School of Prehist. Research (1937 May) 17–21; The Paleolithic of Southern Kurdistan. ibid. (1930 March) 8–43.

¹⁰ D. A. E. Garrod: The Upper Paleolithic in the Light of Recent Discovery. Proc. of Prehist. Soc. London, (n. s.) 4 (1938) 1–26.

¹¹ D. Peyrony: Le Périgordien, l'Aurignacien et le Solutréen en Eurasie d'après des dernières fouilles. BSPF (1948) 347. Es ist zu bemerken, dass gewisse Behauptungen Peyronys — teilweise nicht durch sein eigenes Verschulden — irrtümlich sind. Es ist z. B. nicht stichhaltig, dass das Aurignacien I, das durch Spitzen mit gespaltener Basis gekennzeichnet ist, auf der Balkanhalbinsel »in Blüte stand« oder dass das Aurignacien II in Mitteleuropa nur in der Höhle Mladeč anzutreffen ist.

¹² M. C. Burkitt: Some reflections on the Aurignac Culture and its female statuettes. ESA 9 (1934) 113–122.

¹³ C. F. C. Hawkes: The prehistoric foundation of Europe to the Mycenaean Age. London 1940.

¹⁴ J. André: Der eiszeitliche Mensch in Deutschland und seine Kulturen. Stuttgart 1939. S. 694 ff.

¹⁵ Jefimenko (a. a. O. S. 323) führt Fundstellen an, die die Übergangsstufen darstellen, unter anderen die Krimer Höhlen und auch Abri Audit. Besonders schön lässt sich der Übergang in Bacho-Kiro beobachten. [vgl. D. A. E. Garrod: Excavations in the Cave Bacho Kiro, North East Bulgaria. Amer. School of Prehist. Research 15 (1939) 50–51], wo die Geräte einen stufenartigen Übergang zwischen Moustérien und Aurignacien zeigen. Auch das Moustérien der ungarischen Fundstelle Subalyuk kann hier erwähnt werden, denn es enthält Objekte, die uns an Aurignacien erinnern (Abb. 1). In der Frage der Übergänge hat doch die Anthropologie das entscheidende Wort zu sagen.

¹⁶ A. C. Blanc: Sulla penetrazione e diffusione in Europa ed in Italia del Paleolitico superiore in funzione della paleoclimatologia e paleogeografia glaziale. Quartär 1 (1938) 1–28.

Bärenjagd und Fischfang (?) befassten, im Gegensatz zu den Gravettien-Menschen, die in den Steppen lebten und auf Mammut und mächtige Pflanzenfresser jagten.¹⁷ Was den Ursprung und die Verbreitung dieser Kulturen anbelangt, schloss sich Childe der Auffassung Garrods an und bemerkte, dass das Aurignacien ostwärts von der Donau in puncto Knochengeräte äusserst schwach vertreten ist und der Weg der Migration ausserhalb Frankreichs kaum verfolgt werden kann.

Unter den Forschern, die die erwähnten Fragen zu lösen bestrebt waren, müssen wir besonders Samjatnin¹⁸ hervorheben, der die Probleme des Aurignacien und überhaupt des Jungpaläolithikums überblickend, in der fraglichen Epoche drei grosse Kulturbereiche unterschieden hat: den mediterran-afrikanischen, europäisch-vereisungsgebietlichen und den sibirisch-chinesischen. Die Unterschiede, die innerhalb dieser Kulturgruppen zum Vorschein kamen, sind den geographischen Verhältnissen zuzuschreiben, mit Rücksicht darauf, dass die Hauptbeschäftigung der damaligen Bevölkerung überall die von den lokalen Möglichkeiten bedingte Jagd war. Der Grund, der zur Absonderung der grossen territorialen Einheiten führte, ist — nach Samjatnins Meinung — in der ständigen geographischen Isoliertheit derselben zu suchen, wobei die Ähnlichkeit der Erscheinungen innerhalb der Einheiten ausser den identischen Produktionsverhältnissen auch durch Migration gefördert wurde.¹⁹

Von den angeführten Meinungen scheint die von Samjatnin die annehmbarste zu sein. Sie

bestimmt auch unsere Aufgabe, d. h. wir müssen zuerst die lokalen Unterschiede in die vorgezeichneten Rahmen eintragen und dann versuchen, ihre Ursachen und die näheren Details der weiteren Entwicklung festzustellen.

*

Wenn wir jetzt — all das vorausgeschickt — das Fundmaterial von Istállóskő mit den europäischen Aurignacien-Kulturen vergleichen, so fällt ins Auge, dass die Geräte der unteren Schicht, die dem Aurignacien I angehören, auf unerwartet glücklicher Weise diejenigen Theorien zu bekräftigen scheinen, die die östliche Herkunft dieser Kultur durch den Balkan verkünden.²⁰ Die Funde der Höhle sind auch deshalb sehr wichtig, weil sie bezeugen, dass die von Childe betonte Armut der ostwärts von der Donau befindlichen Fundstätten an Knochengeräten teilweise mit der mangelhaften Durchforschung dieser Gebiete zusammenhängt. Durch Vermehrung der Forschungen werden wir wahrscheinlich imstande sein, den Weg der angenommenen Migration anhand eines viel reicheren und zuverlässigeren Materials zu bestimmen.

Wie bereits erwähnt, müssen die Migrationen der Träger des Aurignacien mit Rücksicht auf die Verhältnisse, die bei den Knochenspitzen mit gespaltener Basis zu beobachten sind, unbedingt in Betracht gezogen werden. Die Richtung der Migration ersieht man aus der Karte, der Zeitpunkt und die Dauer aber sind im Alter der französischen und ungarischen Funde mit angegeben.²¹

¹⁷ V. G. Childe: Prehistoric Migration in Europe, Oslo 1950.

¹⁸ С. Н. Замятнин: О возникновении локальных различий в культуре палеолитического периода. Труды Инст. Этногр. им. Н. Н. Миклухо-Маклая, н. с. XVI (1951) 89—152.

¹⁹ Auf interessante Weise ergänzte Childe diese Auffassung in seinem obenangeführten Werke, wo er einerseits betont, dass «a culture is an adaptation to the environment», anderseits bemerkt, dass «the first basis of classification (in der Archeologie) is functional...» (op. cit. 1—2). — Wegen der richtigen Beurteilung der Akkomodation zu Milieuverhältnissen darf man so wichtige paläoklimatologische Feststellungen, wie z. B. die von H. Poser [Boden- und Klimaverhältnisse in Mitteleuropa während der Würmeiszeit. Erdkunde 2 (1948) 53—68], nicht ausser acht lassen. Mit Hilfe mehrerer Disziplinen hat der Genannte das klimatologische Bild Europas in der Würmzeit zusammengestellt, wobei er die kleineren Oszillationen des Klimas innerhalb der genannten Periode — leider — unberücksichtigt liess. Er teilte das untersuchte Gebiet in mehrere Klimazonen ein. Aus seinen Auseinandersetzungen geht klar hervor, dass man in derselben Epoche auf verschiedenen Gebieten mit verschiedenen Milieuwirkungen zu rechnen hat, wenn man ein Gesamtbild von den einzelnen Kulturen erhalten will.

²⁰ S. die Karte (Abb. 5 oben S. 116), wo das Areal der Spitzen mit gespaltener Basis dargestellt ist.

²¹ Obzwar wir fest überzeugt sind, dass das Erscheinen der Knochenspitzen mit gespaltener Basis auf verschiedenen Gebieten nicht auf Konvergenz der Entwicklung, sondern auf Migration ethnischer Gruppen zurückzuführen ist, fällt es uns dennoch schwer die Kulturen, die in Begleitung dieser charakteristischen Leitgeräte in Ungarn und Frankreich erscheinen, einheitlich als Aurignacien I zu bezeichnen, da sie sowohl zeitlich, wie auch in Betreff der Begleitindustrie und sonstiger kultureller Erscheinungen scharf abgesondert sind. — Es ist beachtenswert, wie Otto die Einheit der archäologischen Kulturen bestimmt: «...nicht einzelne gleichaltrige Schmuckformen oder Geräteformen sind von Wichtigkeit (bei der Fixierung des Begriffsinhaltes „archäologische Kultur“), auch nicht eine Summe solcher Formen, sondern nur spezifische Merkmale der materiellen und geistigen Kultur, die in den verschiedensten archäologischen Quellenarten ganz besonders typische Züge der Sitten und Gebräuche, und zwar mit dem Gehalt einer historischen Tradition, widerspiegeln, nur solche Merkmale in genügender Zahl umreissen eine archäologische Kultur, wenn man sie zu allen anderen wirtschaftlichen und kulturellen Elementen des dazugehörigen Komplexes in Beziehung setzt.» [K. H. Otto: Archäologische Kulturen und die Erforschung der konkreten Geschichte von Stämmen und Völkern. Ethn.-Arch. Forschungen 1 (1953) S. 14.] Vgl. noch Brjusov's Auffassung von der Einheit der Kultur:

«Unter einer archäologischen Kultur verstehe ich die

Die Funde von Istállóskő stammen sicher aus dem Interstadial W I/II, wogegen beim französischen Aurignacien I einstimmig konstatiert wird,²² dass das obere Perigordien, das sich auf dem durch glaziale Fauna gekennzeichneten Aurignacien I lagert, mit einer Tiergesellschaft charakterisiert ist, deren Anwesenheit auf ein wärmeres Klima hinweist.²³ Zeuner verlegt das «lower Aurignacien» (Chatelperronien) in W I/II, das Aurignacien I aber in W II²⁴ (LG1₂ — nach seiner Terminologie) und ist überzeugt, dass in England (Pine Hole Cave) selbst im Interstadial W II/III das Mousterien blühte,²⁵ das später vom Protosolutréen (?) und «Upper Aurignacien» abgelöst worden ist.

In seiner löss-stratigraphischen Arbeit verlegt Bordes²⁶ die Aurignacien-Kulturen in «III loess recent», d. h. in eine Periode, die mit Zeuner's Löss II, also mit W II identisch ist.

Das Alter der zwischen Ungarn und Frankreich befindlichen mitteleuropäischen Fundstätten, wenigstens derjenigen, die im östlichen Teil dieses Gebietes liegen, wird in allgemeinen auf Würm I/II geschätzt. In westlicher Richtung kann hier der Übergang in Würm II leider nicht verfolgt werden, da die Absonderung Würm II und III in Mitteleuropa ziemlich schwer ist.^{26a}

Was nun den Gerätbestand der verschiedensten Gebiete betrifft, herrschen in ihm — wie gesagt —

die Knochenspitzen mit gespaltener Basis und Klingen vor. Bei uns und — soweit wir es wissen — auch östlich von uns, in Bacho Kiro und Morovitza, fehlen nicht nur die Hochkratzer, Stichel, die für die westlichen Gebiete so charakteristisch sind, sondern auch die Kunsterzeugnisse, die weder in der Form von Höhlenzeichnungen, Höhengemälden oder kleinplastischen Produkten, noch in der Form von geschmückten Werkzeugen vorkommen.

In diesem Zusammenhange fragt es sich vor allem, ob sich das Aurignacien I in Ungarn, besonders im westlichen Teil unseres Landes, mit der Früh-Szeleta-Kultur, die an Hochkratzern verhältnismässig reich ist, vermischt hat, und von ihr manche Werkzeugsformen übernommen hat? Behauptendenfalls ist es nämlich unerlaubt zu behaupten, dass die Begleitindustrie des Früh-Szeletien einen Aurignacien-Charakter trägt.^{26b}

Dabei drängt sich noch eine andere Frage in den Vordergrund. Wie ist es zu erklären, dass die Lorbeerblattspitze, die aus der vermeintlichen Mischung mit dem Szeletien resultieren sollte, aus den durch Hochkratzer gekennzeichneten Aurignacien-Kulturen der westwärts von uns liegenden Gebiete verschwunden ist? Diese Frage können wir auf zweierlei Art beantworten. Erstens mit den Worten von Brandtner, wonach das Solutréen auf manchen Gebieten sich so stark mit dem

Einheit archäologischer Denkmale (Funde) in einem geschlossenen und beschränkten Gebiet, die in einen bestimmten Zeitabschnitt gehören, gewöhnlich einige Jahrhunderte, seltener ein Jahrtausend oder mehr. Die Einheit findet ihren Ausdruck in der nahen Verwandtschaft der Typen von Arbeitsgerät, Hausrat, Waffen und Schmuck, die in diesen Denkmälen gefunden werden (Siedlung, Friedhof, Opferstellen, Schatz usw.), in der Ähnlichkeit der Bautypen und der Grabbräuche, in der gleichartigen Veränderung ihrer Formen im Laufe der Zeit... Diese Ähnlichkeit darf sich nicht auf allgemeine Züge beschränken, die oft auch durch eine gleichartige Wirtschaftsform, gleich weit fortgeschrittene Produktivkräfte und schliesslich auch durch die Gleichartigkeit des umgebenden Milieus hervorgerufen werden kann.» S. Брюсов, А. Я., Очерки по истории племен европейской части СССР в неолитической эпохи: Иссл. АН СССР 1952, стр. 20. Auf Grund dieser Auffassungen könnten wir das Material, das auf verschiedenen, mit Knochenspitzen mit gespaltener Base (à base fendue) gekennzeichneten Gebieten zum Vorschein gebracht worden ist, kaum für Vertreter derselben Kultur erklären. Das Leitgerät ist zwar überall dasselbe, in der Begleitindustrie aber, die infolge ihrer Menge die entscheidende Rolle spielt, sind schon Momente anzutreffen, die auf qualitative Änderungen der Produktion hinweisen. Auf diese Weise könnten wir das ungarländische Aurignacien I, das vom französischen durch geraume Zeit getrennt ist, höchstens für Grundlage des französischen halten, aus welcher sich das letztgenannte — wie es weiter unten noch besprochen wird — unter fremdem Einfluss entwickelt hat. Dessenungeachtet, können wir unserem Aurignacien keinen anderen Namen beilegen, nachdem es mit dem französischen genetisch engst verwandt ist. Einen Zusatz wie «proto-» oder ein Attribut wie «primitiv» der Benennung beizufügen, ist ebenfalls nicht möglich, nachdem sie schon

längst zur Bezeichnung der Anfangsphase gewisser lokaler Kulturen dienen.

²² D. Peyrony: La Ferrassie. Préhist. 3 (1934); J. Bouyssonnie: Les gisements aurignaciens et perigordiens, les Vachons (Charente). L'Anthr. 52 (1948) 1—48; E. Passemard: La caverne d'Isturitz en Pays Basque. Préhist. 9 (1944).

²³ Die französischen Forscher schenken — leider — wenig Aufmerksamkeit der Begleitfauna der archäologischen Funde, höchstens haben sie das proportionelle Verhältnis des Rens zu anderen Vertretern der Tierwelt (Pferd, Bovida etc.) vermerkt.

²⁴ F. E. Zeuner: Dating the Past, 2nd ed., London 1950. 202.

²⁵ A. a. O. 199.

²⁶ F. Bordes: Stratigraphie du loess et évolution des industries paléolithiques. L'Anthr. 56 (1952) 1—39, 405—452.

^{26a} Bezüglich der Verbreitung des Aurignacien s. S. 55 in der Arbeit von K. J. Narr: Zur Stratigraphie jungpaläolithischer Typen und Typengruppen. Eiszeitalter und Gegenwart 2 (1952), wo Feststellungen vorkommen, die mit unserer Auffassung in mehreren Punkten übereinstimmen.

^{26b} Es ist zu bemerken, dass die Szeleta-Kultur nicht nur mit dem Aurignacien in Verbindung stand, sondern — wie es sich durch die Gravette-Spitze und Mikrolithe, die in der oberen Schicht der Szeleta-Höhle entdeckt worden sind, erwiesen hat — auch mit dem Gravettien. Ohne auf die Frage der Mischung mit der letztgenannten Kultur tiefer einzugehen, müssen wir bemerken, dass das Auftreten der Gravette-Spitzen der Meinung von Narr, wonach dieser Typus in Mitteleuropa erst nach Beginn von Würm II erschienen ist, scharf widerspricht. Unserer Meinung nach stammt die Gravette-Spitze des Hoch-Szeletien aus der Endperiode Würm I/II.

Aurignacien vermischt hat, dass es nur die lokale Varietät des letzteren darstellt, und zweitens mit den folgenden Erwägungen: die Lorbeerblattspitzen, besonders in ihren primitiveren Formen, konnten mit den Knochenwaffen des Aurignacien — vom Gesichtspunkte der Produktivität aus — nicht konkurrieren. Die beiden Menschengruppen, die diese Waffen benutzten, trieben Bergjagd, wobei die Hauptbeute der Höhlenbär war. Dort, wo die Möglichkeit der Mischung wegen der versperrten Stammesgrenzen oder aber infolge traditioneller Feindseligkeiten ausgeschlossen war, war die Blattspitzen-Kultur imstande, ihre vollkommenste Erscheinungsform, das Hoch-Szeletien zu erreichen. Eine solche Fundstelle gibt es bei uns nur eine: die Szeleta-Höhle. Wo aber der Mischung nichts im Wege stand, dort behielten die aus Knochen verfertigten Waffen die Oberhand: die Szeleta-Komponente des Mischungskomplexes übernahm die entwicklungsfähigeren Knochenspitzen, mit gleichzeitiger Übergabe der schweren Kratzer-typen, die zur Holz- und Lederbearbeitung geeignet waren. Mit anderen Worten: der Aurignacien-Mensch passte sich an die Verhältnisse des Gebirgs- und Waldlebens erst dann an, als er sich Kratzer verschaffen konnte, entweder auf dem Wege von Mischung oder auf irgend eine andere Weise.

Diese Arbeitshypothese bezieht sich in erster Reihe auf die Erscheinungen, die auf dem Gebiete unseres Landes anzutreffen sind. Es wäre eine sehr interessante Sonderaufgabe einerseits die näheren genetischen Beziehungen der Szeleta-Kultur, die sich vermutlich aus dem einheimischen Moustérien entwickelt hat, einer Untersuchung zu unterziehen, andererseits die oben erwähnte Hypothese vom Gesichtspunkt der westlichen Kulturen, und zwar des zeitlich und genetisch weit abstehenden Solutréen und des bereits nach der ersten Mischung befindlichen Aurignacien zu überprüfen. In diesem Falle würde es sich vielleicht herausstellen, dass es nicht unbedingt notwendig ist das Auftreten neuer Gerätetypen in gewissen Kulturen auf eine komplizierte Weise zu erklären. Diese treten nämlich auch dort auf, wo die Möglichkeit der Entlehnung fehlt. Sie erscheinen notwendigerweise unter dem Druck der Produktionsverhältnisse, sobald sie ein bestimmtes Niveau erreichen.

Zurückkehrend zu den Geräten, die in der unteren Kulturschicht der Höhle von Istállóskő zum Vorschein gebracht worden sind, betonen wir nochmals, dass sie eine Kultur vertreten, die in manchen Beziehungen mit dem westlichen Aurignacien I

identifiziert werden kann, die aber seine primitivere unentwickeltere Form darstellt. Ihr Ursprung ist im nahen Osten zu suchen. Von Bulgarien aus ist auch ihre Verbreitung die Donau entlang zu verfolgen.

Viel problematischer ist bereits das Fundmaterial, das aus der oberen Schicht der Höhle stammt. Rein typologisch gesehen scheint es der Olschewa-Kultur zu entsprechen, die sämtliche Forscher für die mitteleuropäische Representatin des Frühaurignacien halten. Die Lage unserer Schicht widerspricht entschieden dieser Supposition. Es unterliegt keinem Zweifel, dass die fraglichen Forscher logisch einwandfrei vorgegangen sind. Das Olschewien enthält wirklich mehr Geräte, die eine primitivere Form, einen moustérien-ähnlichen Charakter haben, als das Aurignacien I, das in Frankreich für «aurignacien moyen» gilt, nachdem die entsprechenden mitteleuropäischen Funde spärlich und fast charakterlos sind.

Auf Grund der Istállóskőer Funde müssen wir aber nun die Olschewa-Kultur als Aurignacien II auffassen. In diesem Zusammenhang erheben sich sogleich mehrere neue Fragen. Wie verhält sich das Aurignacien II zu dem genetisch älteren, durch Knochenspitzen mit gespaltener Basis gekennzeichneten Aurignacien I, wo ist es entstanden und in welcher Richtung verbreitete es sich nachher?

Die Hauptschwierigkeit, die bei der Beantwortung dieser Fragen erwächst, hängt mit der Primitivität der Geräte der oberen Istállóskőer Kulturschicht und der ziemlich niedrigen Anzahl der Knochenwerkzeuge zusammen. Diese Erscheinungen sind nicht nur bei uns oder bloss in Mitteleuropa zu konstatieren, denn das Aurignacien II ist auch in Frankreich ärmer an Knochengeräten, als das Aurignacien I. Gerade dieser Umstand gab manchen Forschern Anlass festzustellen, dass sich die Aurignacien-Kultur in kurzer Zeit erschöpfte und der Degeneration anheimfiel. Ihrer Auffassung gemäss machte ja eben diese Erschöpfung das Aufblühen des Gravettien möglich. Wahrscheinlich besaßen die Gravette-Menschen irgendeinen physiologischen oder aber in der Produktionsweise wurzelnden Vorteil, mit dessen Hilfe die Gruppen der dritten Siedlungswelle im Sinne Garrods Theorie imstande waren, die hochentwickelte, unter günstigen Bedingungen rasch gedeihende französische Aurignacien-Kultur aus der Welt zu schaffen, dadurch, dass sie ihre Träger vernichtet oder einverleibt haben. Diese Erklärung gibt zwar bezüglich der kurzen Dauer des Aurignacien Aufschluss,

lässt aber die andere Frage, warum das Aurignacien II primitiver ist, als das Aurignacien I, unbeantwortet.

Vielleicht lässt sich der Unterschied zwischen den zwei genannten Kulturen durch Verschiedenheit der Lebensweise ihrer Träger erklären. Wenn wir wissen wollen, welche Nahrungsmittel die urzeitlichen Bewohner der Höhle konsumiert haben, so müssen wir die Überreste der Tiere (darunter auch Raubtiere) zusammenstellen, die zu diesem Zweck geeignet waren:

Tiergattung	Zahl der Knochen in der unteren Schicht	Zahl der Knochen in der oberen Schicht
Gemse	64	62
Steinbock	11	13
Ren	27	44
Hirsch	5	8
Luchs	6	8
Wolf	50	90
Fuchs	29	65
Höhlenbär { M ₁	273	158
{ M ₂	191	59

Zu dieser Tabelle möchten wir Folgendes bemerken: Unter den angeführten Tierarten sind das Ren und der Steinbock klimatologisch sehr bemerkenswert, da die Vermehrung ihrer Überreste im Fundmaterial vielleicht auf die Veränderung des Klimas und mithin auch der Jagdweise hinweist. Der Höhlenbär kommt hier natürlich nicht nur als Beutetier in Betracht, er hat die Höhle — in Abwesenheit der Menschen — auch bewohnt. Ihre Schädel und andere Skeletteile sind in der unteren Herdschicht aufgefunden worden, die in archäologischer Hinsicht vollkommen steril war. Vom Knochenmaterial der oberen Kulturschicht kam eine beträchtliche Menge bei den früheren Grabungen abhanden, so dass die angeführten Ziffern der zweiten Kolumne um 10—15% niedriger sind, als sie in Wirklichkeit waren. Dabei dürfen wir nicht ausser acht lassen, dass die Bewohnerzahl der Höhle beim Entstehen der einzelnen Kulturschichten — wie man es aus der Anzahl der gefundenen Geräte erschen kann — im grossen und ganzen die gleiche war.

Aus dem Gesagten geht klar hervor, dass die Menschen beider Schichten das Fleisch beinahe derselben Tierarten genossen haben. Der Mensch von Aurignacien II trieb wahrscheinlich eine intensivere Jagd, wobei auch seine Beuteliste etwas reicher an Tierarten war. Vielleicht hat auch die Veränderung des Klimas, die nicht besonders wesentlich war und im Verhältnis der Laubbäume keine Verschiebung hervorrief, dazu beigetragen, aber sie allein konnte die kulturelle Wendung, die ziemlich scharf war, nicht herbeiführen.

In einem der früheren Abschnitte haben wir schon in Verbindung mit dem Prozentverhältnis der Waffen und Werkzeuge der Hypothese Ausdruck verliehen, dass die individuellen, mit Knochen spitzen ausgerüsteten Jäger von Schützen abgelöst wurden, die eine kollektive Speer- oder Treibjagd kultivierten.²⁷ Dieser Entwicklungsgang scheint

gewissermassen retrograd zu sein, denn im Epipaläolithikum und Mesolithikum haben sich die grösseren Gruppen, die früher auf Treibjagd eingestellt waren, in kleinere Einheiten von Bogenschützen umgewandelt.²⁸ Andererseits haben wir auch darauf hingewiesen, dass die Richtung der Entwicklung durch die Vermehrung der Knochengeräte im Fundmaterial markiert ist. Diese Feststellungen müssen jetzt noch ergänzt werden. Man hat schon öfters betont, dass die Änderungen der Jagdweise im Paläolithikum die Entwicklung der damaligen Gesellschaft treu widerspiegeln. Die Jagdweise hängt wiederum von den territorialen und klimatischen Verhältnissen ab. Die Bewohner der Gebiete milderer Klimas finden mehr Pflanzennahrung, als die Menschen, die ständig in rauhem Klima leben. Die letzteren sind auch die tüchtigeren Jäger, abgesehen natürlich von den Bewohnern solcher Gegenden, wo die Klimaverhältnisse äusserst ungünstig sind. Im älteren Jungpaläolithikum war die Treibjagd die bestentwickelte Form der Jagd. Auf Grund dieser Erwägungen könnten wir — rein theoretisch — annehmen, dass der Mensch des Aurignacien I von dort gekommen ist, wo das Klima mild, die Erde reich an Frucht war und die Jagd — mit Rücksicht auf ihre weniger wichtige Rolle — einen individuellen Charakter trug. Auch die Karte, die die Verbreitung der genannten Kultur von Süd-Osten her zeigt, scheint unsere Annahme zu bestätigen. Der Mensch von Aurignacien II spezialisierte sich hingegen auf die viel produktivere Art der Jagd, auf die Treibjagd und dementsprechend trachtete er seine Waffen auszugestalten.

Es ist höchst unwahrscheinlich, dass unter so wenig abweichenden Umständen, wie sie in unseren zwei Schichten zu bemerken sind, eine so scharfe Wendung in einer Kultur eintreten soll, wie es im Aurignacien der Fall war. Eben deshalb müssen wir die Worte von Childe in Erinnerung bringen, laut welchen die einzelnen Kulturen ja deshalb charakteristische Geräte besitzen, weil «they were made and used at the same archaeological time by same people».²⁹ Wenn dies aber wahr ist, so ist — umgekehrt — auch das wahr, dass dieselben Menschengruppen auf demselben Gebiete in derselben archäologischen Periode so abweichende Kulturen nicht ins Leben rufen können. Und wenn wir auch

²⁷ S. oben S. 130

²⁸ М. В. Воеводский: К вопросу о развитии

эпипалеолита в Восточной Европе. Сов. Арх. 5 (1940) 144 сл.

²⁹ Childe: Prehistoric Migration, S. 3.

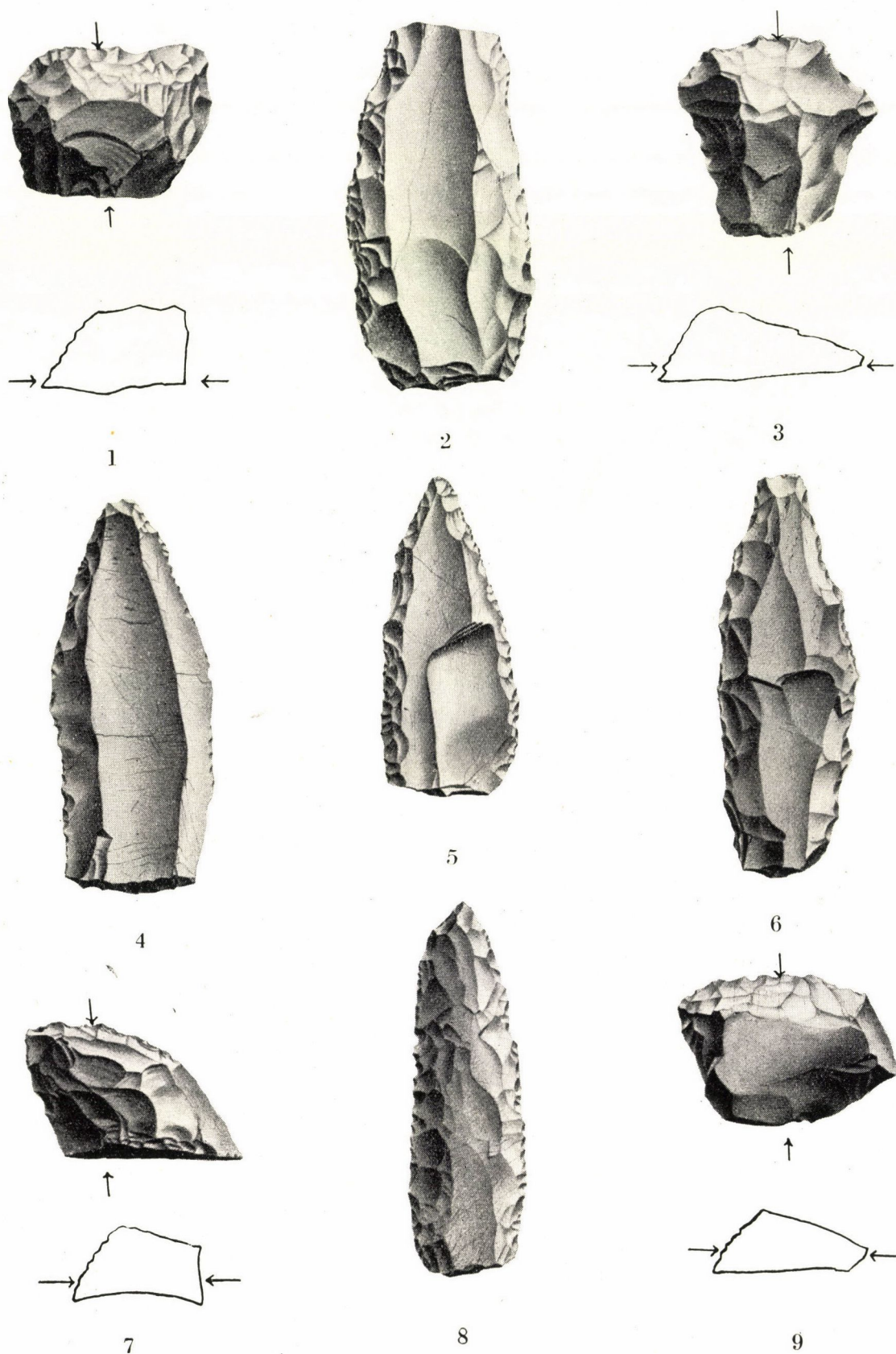


Abb. 1. Moustérien-ähnliche Geräte jungpaläolithischen Charakters aus Subalyuk : 2, 4, 5, 6, 8 — Klingenspitzen mit Aurignacien-Charakter aus dem Hochmoustérien ; 1, 3, 7, 9 — hochkratzerähnliche Geräte aus der Spätmoustérien-Schicht.
Das sub 7 angeführte Gerät hat Hochmoustérien-Charakter

davon fest überzeugt sind, dass die auffallendsten Abweichungen im Paläolithikum viel zu oft mit ethnischen Differenzen erklärt wurden, so müssen wir doch zugeben, dass diesmal die Erklärung der Unterschiede zwischen den besagten Kulturen mit dieser Methode am Platze sei.³⁰

Falls aber das Aurignacien II separaten Ursprungs ist, so muss auch sein Entstehungsort festgestellt werden. Aus diesem Zwecke müssen wir vor allem seine Verbreitung ins Auge fassen. Im Osten bildet die durch Mammut-Höhle—Haligóczyer-Höhle—Istállóskő—Potočka gezogene Linie seine Grenze. Ostwärts von dieser Linie gibt es keine Kultur, die dem Aurignacien II ähnlich wäre oder als ihre Vorläuferin aufgefasst werden könnte. Die Funde der Potočka-Höhle im Süden, die der Höhle von Mladeč (Lautsch) im Norden und die Höhlen in der Gegend von Steden im Westen zeigen die Scheidelinie nach dem westlichen Aurignacien II hin an. Das Zentrum ist irgendwo im südlichen Teil der östlichen Alpen zu suchen, wo die Funde ein sehr hohes Alter aufweisen. Die Entstehung dieser Kultur in Mitteleuropa ist in der ersten Hälfte des Interstadials Würm I/II, im Westeuropa aber auf das Ende von Würm II zu setzen.

Wenn wir jetzt die auf dem Areal des mitteleuropäischen Aurignacien II befindlichen Moustérien-Fundstätten, von welchen manche (Subalyuk, Krapina) an Aurignacien-Produkten und Typen sehr reich sind, einer Untersuchung unterziehen, und beachten, dass auch unsere Kultur viel Moustérien-ähnliche Geräte aufweist, so müssen wir zum Schluss kommen, dass zwischen diesen Kulturen eine enge genetische Beziehung besteht: das Aurignacien II im Mitteleuropa entstand aus dem lokalen Moustérien am Anfang des Interstadials Würm I. Zu gleicher Zeit drang das Aurignacien I, vom Osten herkommend, der Donau entlang nach Westen. Teils kreuzten, teils aber vermischten sich die beiden Kulturen und der

ostwärts empordringende Zweig des Aurignacien II lagerte sich auf die Kulturschichten der verlassenen Wohnstätten des Aurignacien I. Die Gravettien-Welle, die ebenfalls vom Osten herkam, hat einen Teil der Menschen des Aurignacien II mit sich nach Westen gerissen, wo sie bald an die Stelle des Aurignacien II getreten ist.³¹

Der Mensch von Aurignacien II wohnte in Gebirgen mittlerer und grosser Höhe und bildete eine spezifische Gesellschaft, die auf Höhlenbärenjagd eingestellt war. Infolge seiner Lebensweise war er ebenso, wie der Mensch von Aurignacien I, gezwungen sich Kratzer und Stichel zu verfertigen — es ist sogar möglich, dass diese Geräte bereits zu Beginn des Aurignacien II, wenigstens in nucleo, vorhanden waren [vgl. die Kratzer-ähnlichen Werkzeuge (Abb. 1.: 3, 7, 9) und Klingenspitzen (Abb. 1.: 2, 4, 5, 6, 8) von Subalyuk]. Obzwar das Aurignacien II — zum Unterschied von Aurignacien I, das vom Osten herkam — in Mitteleuropa entstanden ist, halten wir für unangebracht es unter einer neuen Benennung von der Aurignacien-Kultur zu trennen, nachdem ihre Verbreitungsareale kongruent waren, ihre Träger dieselbe Lebensweise führten, sich untereinander vermischten und einander oft gegenseitig beeinflussten. Der entscheidende Unterschied ist nicht zwischen ihnen, sondern zwischen ihnen und den Gravettien-Menschen, die Steppen-Jäger waren, zu suchen.

Unwillkürlich denkt man dabei an die Übergangsphase, die ebenfalls mit dem Moustérien verbunden ist, nämlich an die Ur-(Proto-)Aurignacien-Kultur, die von manchen Forschern als Vorläuferin des lokalen Aurignacien aufgefasst wird.³² Demgegenüber sind wir eher mit denen einverstanden, die diese Kultur für Produkt des mangelnden Rohmaterials halten und sich hüten, sie mit dem Aurignacien in genetische Verbindung zu bringen.³³

Ausser den Fundstätten der zwei «Mittelaurignacien-Kulturen» gibt es in Mitteleuropa auch

³⁰ Mit anthropologischem Fundmaterial müsste man natürlich diese Annahme noch bekräftigen. Der Schädel des Menschen des Aurignacien II wurde in der Höhle von Mladeč aufgefunden. Er stellt eine Übergangsform zwischen dem Neandertaler und Homo sapiens vor [vgl. J. Szombathy: Die diluvialen Menschenreste aus der Fürst Johannes-Höhle bei Lautsch in Mähren: Eiszeit 2 (1925) 1–26, 7–95]. Die einschlägigen Angaben des Menschen vom französischen Aurignacien II sind mir — leider — unbekannt.

³¹ Diese Erörterungen stehen mit einer Behauptung Childe's (Prehist. Migr. 12) im Widerspruch. Seiner Auffassung nach war die Periode R/W mit ihren 40 000 Jahren zu kurz dazu, dass sie die Umwandlung der Neandertaler in Homo sapiens in Europa verständlich machen könnte. Man muss daher auch mit Einsiedlungen rechnen. — Die Anthropologie

hat das letzte Wort bezüglich Umwandlung der Neandertaler noch nicht ausgesprochen. Um mit der europäischen Umwandlung von Homo primigenius rechnen zu können, müssen wir nicht ins Lager der Bekämpfer der Stadialhypothese vom Menschenwerden hinübergehen. Die Funde, die wir bisher erhalten haben, sind noch wirklich sehr spärlich, aber unter ihnen gibt es — ausser dem bereits erwähnten Material von Mladeč — auch solche, die den Übergang auch für Mitteleuropa bezeugen, s. E. Vlček: Nové nálezy pleistocénního člověka. Anthropozoikum 1 (1951) 143–177.

³² M. Mottl: Das Protoaurignacien der Repolust-Höhle bei Peggau, Steiermark. Arch. Austr. 5 (1950) 6–18 usw.

³³ R. Pittioni: Bemerkungen zum Begriff «Ur-(Proto-)Aurignacien». Arch. Austr. 8 (1951) 95–96.

solche, in welchen die zwei charakteristischen Knochengeräte fehlen oder das ganze Fundmaterial wesentliche Abweichungen von den übrigen zeigt, und dennoch für «Mittelaurignacien» gelten. Zur ersten Gruppe gehört — unserer Meinung nach — Krems, wo die Geräte Aurignacien II-Charakter haben, trotzdem, dass die Funde — auf Grund des in der Fauna aufgefundenen Moschusochsen — mit Würm II datiert sind.³⁴ Die zweite Gruppe ist durch die Schicht IV von Willendorf vertreten, wo die Geräte Mittelaurignacien-Charakter haben,³⁵ obwohl sie eher der Gravettien-Gruppe anzugehören scheinen.

In Anbetracht dieser Fundstätten, die primitive Geräte enthalten, aber in keine der Aurignacien-Gruppen eingereiht werden können, müssen wir annehmen, dass sich — unabhängig von den angeführten Aurignacien- und Gravettien-Kulturen — aus dem Moustérien in ganz Mitteleuropa lokale Kulturen entwickelt haben, die durch archaische, moustérien-ähnliche Geräte gekennzeichnet sind und dabei meistens auch Stichel und Höchkratzer aufweisen. Eine solche kommt z. B. in Studeniza (Podolien) vor.³⁶ Hančar hat vollkommen Recht, als er diese Kultur für das älteste Aurignacien in Podolien hält,³⁷ aber dass sie das Verbindungsglied zwischen dem östlichen und westlichen Aurignacien wäre, das halten wir schon für recht unwahrscheinlich. Ähnliche Kultur weisen auch gewisse Aurignacien-Fundstätten in Rumänien (Suharul, Bukarest, Moldova)³⁸ mit ihren moustérien-ähnlichen Geräten auf. Aus der Nähe vom Przemyśl (Polen) hat A. Jura ähnliches Material publiziert³⁹ (von den 60 polnischen Aurignacien-Fundstätten gehören nur 2 zu dieser Gruppe). Auch aus Deutschland und Österreich könnte man noch Beispiele anführen, oder sogar aus Frankreich, wo das Moustérien nicht mit dem Aurignacien, sondern mit dem Alt-Perigordien in Verbindung steht.⁴⁰

Einstweilen ist es noch eine Frage, ob diese vom Moustérien beeinflussten Fundstätten, die mit der Aurignacien-Kultur nicht ganz identifiziert werden können, nur in Frankreich, wo das

Aurignacien stark gegliedert ist, für Fundstellen des Perigordien gehalten werden dürfen, oder auch in Mitteleuropa, wo die einzelnen Kulturen des Jungpaläolithikums von einander nicht so scharf abgesondert auftreten. Die bezügliche Forschung würde wahrscheinlich die meisten von den erwähnten Fundstätten als zur Perigordien-Gravettien-Gruppe gehörig bezeichnen, die eine lokale Varietät dieser Kultur aufbewahrt haben. Eine solche, perigordien-ähnliche Kultur ist in der O. Herman-Höhle (Ungarn) und in Magyarbodza (Siebenbürgen)⁴¹ anzutreffen. Darauf scheinen die vorhandenen Geräte, sowie die ehemaligen Umstände der Jagd hinzuweisen. Die lokale Entstehung des Perigordien widerspricht der Theorie, die mit dem Eindringen der Gravette-Wellen rechnet, nicht im geringsten. Natürlich darf man auch die Meinung^{41a} nicht ausser acht lassen, wonach sämtliche Altperigordien-Kulturen lokalen Entwicklungen zu verdanken sind und Migrationen nur bei den Aurignacien- und Gravettien-Kulturen stattgefunden haben. Für uns scheint diese Erklärung plausibel zu sein, denn sie allein gibt bezüglich des Moustérien-Charakters der genannten Kulturen Aufschluss. Auf welche Art immer die Frage der Chatelperronien-Migration gelöst wird, unterliegt es keinem Zweifel, dass die paläolithischen Immigranten nicht in einen luftleeren Raum eingedrungen sind. Sie liessen sich unter den bereits ansässigen Gruppen nieder, oder aber setzten ihre Wanderung fort, indem sie einen Teil dieser Gruppen mit sich gerissen oder vor sich getrieben haben. Die ansässigen Gruppen haben sich nach Würm I auf dem Wege der natürlichen Entwicklung ähnliche Geräte verschafft und zur Zeit der grossen Migration, die wahrscheinlich von den klimatischen Verhältnissen bedingt war, mit Hilfe der fast unbegrenzten Diffusionsmöglichkeiten gewisser Gerätetypen, Kulturen ins Leben gerufen, die nach Westen immer einheitlicheren Charakter angenommen haben.⁴² Je mehr wir uns in südlicher Richtung von der grösstenteils nördlich von den Karpaten liegenden Verbreitzungszone des Gravettien in Mitteleuropa

³⁴ L. Zoltz: Altsteinzeitkunde Mitteleuropas. Stuttgart 1951. 205—206.

³⁵ J. Kromer: J. Bayer's «Willendorf II»-Grabung im Jahre 1913. Arch. Austr. 5 (1950) 63—79.

³⁶ М. Я. Рудинський: З матеріалів до вивчення перісторії Поділля. Антропологія 2 (1928).

³⁷ F. Hančar: Probleme der jüngeren Altsteinzeit Ost-europas. Quartär 4 (1942) 182.

³⁸ C. S. Nicolaescu-Ploșor: Le paléolithique en Roumanie. Dacia 5—6 (1935/36) 94 seqq.

³⁹ A. Jura: Das Aurignacien in Polen. Quartär 1 (1938) 65—66.

⁴⁰ D. Peyrony: La Ferrassie. A. Leroi—Gourhan: La grotte de Loup, Arcy sur Cure (Yonne). BSPF 47 (1950) S. 268—281 usw.

⁴¹ Gy. Teutsch: A magyarbodzai aurignacien (= Das Aurignacien von Magyarbodza): Barlangkutató 2 (1914—S. 51—64.

^{41a} K. J. Narr: Zur Stratigraphie jungpaläolithischer Typen und Typengruppen. S. 57—58.

⁴² Mehrere Steingeräte der Schicht F von Ferrassie-Höhle (Aurignacien I) sind beinahe identisch mit den Steingeräten, die in der Schicht Aurignacien II der Höhle Istállóskő aufgefunden worden sind.

entfernen, desto mehr begegnen wir nur lokalen Gattungen dieser Kultur. Selbst die einzige süd-mittleuropäische Fundstätte in Nevljé,⁴³ die für Vertreter des Junggravettien gilt, kann mit ihren Mikroliten und Kerbspitzen eher für eine lokale Kultur oder aber eine östliche Variante des Grimaldien gehalten werden.

Zurückkehrend zu den Aurignacien-Kulturen, deren Vertreter sich im Gegensatz zu den Ren- und Mammutjägern des östlichen Spätgravettien fast gänzlich auf Höhlenbärenjagd spezialisierten, dürfen wir es nicht verschweigen, dass manche Forscher die Rolle des Höhlenbärenfleisches in der Nahrung der Menschen, die in der ersten Hälfte der Würmzeit gelebt haben, bestreiten. Brodar behauptet z. B., dass der Höhlenbär seinerzeit nicht wegen seines Fleisches, sondern um seines Pelzwerkes halber bei den Jägern beliebt war.⁴⁴ Auch Koby⁴⁵ bezweifelt die Wichtigkeit, die der Höhlenbärenjagd der Urzeit von einigen Forschern beigegeben wird. Mit Recht unterwirft er die Übertreibungen, die bezüglich der Höhlenbären in der Literatur an den Tag gekommen sind, einer scharfen Kritik, begeht aber denselben Fehler, als er auch die realen Gegebenheiten ablehnt, die die wirkliche Rolle dieser für die Würmzeit so charakteristischen Tierart beweisen.

In den würmzeitlichen Herden unserer Höhlen fand man in grosser Menge angesengte, aufgebrochene Höhlenbärenknochen ohne Epiphysen, deren Spongiosa-Substanz oft entfernt war um das Herausschlürfen des Marks zu erleichtern. Die Mehrzahl der Knochen stammte — wie wir früher bewiesen haben — von jungen Tieren. Zu ähnlichen Resultaten sind wir auch bei der Untersuchung der Höhlenbärenzähne gekommen. Unserem Wissen nach hat noch niemand die Statistik der natürlichen Sterblichkeit weder bei den rezenten Braunbären, noch bei den Höhlenbären bestimmt, dessenungeachtet können wir behaupten, dass die Mehrzahl (60–70%) von ihnen kaum vor dem Erreichen der Geschlechtsreife je umkam. Nachdem die Knochenfunde in den Herdschichten der urmenschlichen Wohnstätten ja eben dieses Verhältnis zeigen, so müssen wir annehmen, dass der Höhlenbär seinerzeit nicht nur als Pelztier, sondern auch als Genussmittel geschätzt wurde.

Mit besonderer Vorliebe jagte der Urmensch auf Höhlenbären von der Spätmoustérien-Zeit an bis zum Ende des Mitteleuropäischen Aurignacien (also auch der Szeletamensch!). Die Wichtigkeit dieser Tierart ist auch durch Begräbnis der Schädel bestätigt, das von Koby ebenfalls in Zweifel gezogen wird, obzwar wir selber in der Höhle von Istállóskő⁴⁶ unter den zuverlässigsten Umständen mehrere Bärenschädel gefunden haben. Ausser den wirklich anfechtbaren Exemplaren, die in den alpinischen Fundstätten der Altsteinzeit zum Vorschein gekommen sind,⁴⁷ hat auch Leroi-Gourhan⁴⁸ manche im Fundmaterial von Furtins, in Tayacien entdeckt, ebenso, wie Blanc⁴⁹, der im Moustérien von Circeo auf ähnliche Funde stiess.

Soweit es uns bekannt ist, stellt die Höhle von Istállóskő die einzige Fundstätte dar, wo begrabene Bärenschädel in Begleitung von jungpaläolithischen, dem Aurignacien II entstammenden Fundobjekten zum Vorschein gekommen sind. Dieser Umstand spricht ebenfalls dafür, dass die genannte Kultur sich vom lokalen Moustérien entwickelt hat.

Zum Schluss möchten wir das Gesagte kurz zusammenfassen.

Zu Beginn der Würmzeit drang eine Menschengruppe vom Süd-Osten her in Europa ein, die die Jagd wegen der günstigen Klimaverhältnisse nur nebenbei kultivierte. Ihr war das Schleifen der Knochen bereits bekannt. Die Pfeilspitze mit gespaltener Basis bildete die charakteristische Waffe der Gruppe, die mit Bogen ausgerüstet — aller Wahrscheinlichkeit nach — individuelle Jagd trieb.

Diese Gruppe, die die Trägerin des Aurignacien I war, geriet im Becken der Karpaten mit den Vertretern der aus dem Moustérien entstandenen Frühszeletien-Kultur in Verbindung. Im Mittelpunkt der Berührungen, im Gebirge Bükk lebten die beiden Gruppen ohne Mischung nebeneinander, westlich von der Donau aber übernahm das Aurignacien I manche Eigentümlichkeiten des Szeletien (Typus Jankovich-Höhle) und passte sich mit ihrer Hilfe den interstadialen Lebensbedingungen der pseudoglacialen Gebirge von mittlerer oder grosser Höhe recht gut an. Beim Vorwärtsdringen im Tal der Donau schufen sich die Aurignacien-Menschen Hochkratzer und Stichel, die zur Bearbeitung des Leders und Holzes geeignet waren, wobei die Lorbeerblattspitzen — infolge grösserer Produktivität der Knochengeräte — aus dem Gebrauch gekommen sind.

Die bedeutendste Fundstätte des Aurignacien I im östlichen Teil Mitteleuropas ist die Höhle von Istállóskő, die aber wegen Abwesenheit der erwähnten zwei Gerätetypen und vollkommenen Mangels künstlerischer Leistungen nur die Anfangsperiode der genannten Kultur vertritt.

Als das Aurignacien I in Mitteleuropa getroffen ist, waren noch manche Gruppen da, die noch das Spätmoustérien vertreten haben. Mit einem wahrscheinlich südlich von der Donau befindlichen Zentrum schieden sich von ihnen Gruppen aus, die die Traditionen der Höhlenbären-Speerjagd auch weiterhin beibehalten wollten. Die Begleitindustrie dieser Gruppen war im grossen und

⁴³ F. Koš: Neveljski paleolitik. Glasnik Mus. Drustv. za Slovenijo 20 (1939) S. 25–65.

⁴⁴ S. Brodar: O stratigrafiji Potočka zijalka: Glasnik Mus. Drustv. za Slovenijo 20 (1939) S. 93.

⁴⁵ F. Koby: L'ours des cavernes et les paléolithiques. L'Anthr. 55 (1951) S. 304 ff.

⁴⁶ Б е р т е н : а. В. S. 36 ff.

⁴⁷ Neuerlich hat K. Ehrenberg ein zuverlässiges Referat über die Fundstätten des «alpinischen Paläolithikums»

gegeben [Die Salzofenhöhle im Lichte der letzten Forschungen. Quartär 6 (1954) 19–76], wo von 3 begrabenen Bärenschädeln berichtet wird, bei denen die Beerdigung keinem Zweifel unterliegt.

⁴⁸ A. Leroi-Gourhan: La caverne des Furtins: Préhist. 11 (1950) S. 73 ff.

⁴⁹ A. C. Blanc: Paleantropi di Saccopastore e del Circeo. Quartär 4 (1952) 1–38.

ganzen mit derselben des anderen Moustérien-Nachkömmlings, des Früh-Szeletiens identisch, mit dem einzigen Unterschied, dass sich das letztere knöcherner Speerspitzen von Mladečer Typus bedient hat. Diese andere Gruppe vertrat das Aurignacien II (= Olschewien der Bayerschen Terminologie), dessen Einfluss sich auf dem östlichen Teil Mitteleuropas, diesseits der Karpaten, erstreckte. Diese Kultur verbreitete sich auch nach Westen hin, wo sie unter dem uniformisierenden Einfluss der vielseitigen Diffusion dem Aurignacien I immer ähnlichere Steingeräte erzeugte. Der Mensch von Aurignacien II beschäftigte sich ebenfalls mit Bärenjagd, machte vom geschliffenen Knochen Gebrauch, wenn auch nicht so oft, wie der Mensch von Aurignacien I. Mitsamt den Bärenjagdtraditionen brachte er aus dem Moustérien auch die Sitte des Begräbnisses der Bärenschädel mit sich. Die Fundstätten dieser Kultur die mehr als 500 m hoch über dem Meeresspiegel liegen, waren — mit Ausnahme von Krems — lauter Höhlen, im Gegensatz zum Aurignacien I, das meistens in Flusstälern verbreitet war. Das Aurignacien II kam mit dem Szeletien ebenfalls in Berührung, und zwar mit einer hochentwickelten Erscheinungsform desselben. Im Gebirge Bükk lebten die beiden Kulturen ohne jede Mischung dicht nebeneinander, zeitigten aber westlich von der Donau — infolge der gegen-

seitigen Berührungen — schon sehr verwinkelte Mischformen.⁵⁰

Ausser den durch knöcherne Geräte gekennzeichneten und Bärenjagd treibenden Aurignacien-Kulturen müssen wir im Mitteleuropa zu gleicher Zeit auch mit Klingenkulturen rechnen, die sich in Hochgebirgen nicht festwurzeln konnten, Steingeräte hatten und die Bärenjagd nicht kultivierten, vor allem mit dem Früh-Perigordien, das vom Osten herkommend nördlich von den Karpaten in Mitteleuropa eingetroffen ist und durch Polen und Mähren seinen Weg nach Westen genommen hat. Südwärts von dieser Hauptlinie sind Klingenkulturen entstanden, die eventuell auch von den Kulturen des älteren italienischen Jungpaläolithikums beeinflusst worden sind. Diese Klingenkulturen könnte man unter dem Namen «lokale Abarten des Perigordien» zusammengefasst in Evidenz nehmen.

Die genetisch und entwicklungsgeschichtlich recht verschiedenen Aurignacien- und Gravettien-Perigordien-Kulturen, welchen sich auch das hochentwickelte Szeletien anschloss, bildeten — durch Ausnützung beinahe sämtlicher Möglichkeiten der Berührungen, Mischungen und Anpassungen — den früh-jungpaläolithischen Kulturkomplex im östlichen Teil Mitteleuropas, der erst nachher, in der späteren jungpaläolithischen Zeit an grösseren Territorien eine einheitlichere Form angenommen hat.⁵¹

Л. ВЕРТЕШ

ВОПРОСЫ СРЕДНЕ-ЕВРОПЕЙСКОЙ ОРИНЬЯКСКОЙ КУЛЬТУРЫ

(Резюме)

Среди палеолитических культур, повидимому, наибольшее число проблем скрывается в ориньякской, так как она имеет наиболее обильное разнообразие в отдельных областях Европы. Типологический метод сам по себе не может дать ясной картины о запутанности раннего периода верхнепалеолитических культур Евразии. Настаивание на названном методе приводит неизбежно к непомерной оценке роли миграций и принуждает исследователей создавать все новые и новые наименования для местных вариаций той же самой культуры.

При этом нельзя упускать из виду, что со всех сторон все сильнее требуется от исследователей палеолита, чтобы они рассмотрели многообразие палеолитических культур с высоты единой исторической точки зрения,

различая в нем характерные черты различных категорий производства.

Однако, обнаруженные до сих пор находки вследствие допущенных неточностей и ошибок, как в обработке материала, так и в хронологии вряд ли являются достаточными для выполнения этой работы. Поэтому необходимо переоценить фаунистические данные с точки зрения палеогеографии, и определить влияние географических обстоятельств на экономические и производственные условия отдельных человеческих групп. Отметив эту задачу и не теряя ее из виду, автор рассматривает историю исследований, относящихся к ориньякской культуре, равно как и ее бывшее положение в Средней Европе.

Придерживаясь хронологического порядка, автор

⁵⁰ Nach Abschluss des Manuskripts erhielten wir den Text des Vortrags von Fr. Prošek [die ungarische Übersetzung ist in Szovjet Régészeti (= Sow. Archäologie) IX (1954) 63–66 erschienen], in welchem mehrere Gedanken vorkommen, die mit unserer Auffassung völlig übereinstimmen. Das ist der Fall z. B. bezüglich Entstehung der Szeleta-Kultur und des Chatelperronien, sowie in der Frage, dass das Olschewien nicht eine selbständige Kultur darstellt. Hingegen können wir mit dem genannten Verfasser nicht einig sein, als er behauptet, dass die Speerspitzen vom Mladečer

Typus nur in provisorischen Jagdlagern gebraucht worden sind, weiter dass das Spät-Szeletien in Würm II blühte und die Mikrolite mit gestumpften Rücken nur von dieser Periode an zu finden sind. Der Hauptunterschied zeigt sich aber dort, wo Prošek erklärt, dass das Aurignacien unter dem Einfluss der klimatisch bedingten Migrationen in Gravettien überging, so dass man bei Entstehung des letzteren nicht mit der Immigration einer besonderen Volksgruppe zu rechnen hat.

⁵¹ Jefimenko : a. W. S. 326.

исходит из мнения Мортилле, в котором не говорится еще об ориньякской культуре. Это понятие появилось впервые у Вреля. Пейрони пошел уже далее, различая две параллельные культуры, ориньякскую и перигордскую. Затем следовали Обермайер, Гаррод-Бэркитт и Гаукс, которые на основании новых находок набрасывали картины о различных ориньякских и граветтских культурных группах, сменявших как волны одна другую. Теории названных ученых не оказались безупречными, так как они не могли правильно определить ни места происхождения отдельных групп, ни генетического отношения ориньякско-граветтской культуры к мустьерской.

Выяснение этих вопросов возможно только при помощи материализма, учитывающего роль различных производственных факторов. Чайлдом уже были применены точки зрения этого воззрения, но главная заслуга принадлежит Замятину, который стремился установить связи между явлениями самых отдаленных друг от друга областей.

К выяснению названных вопросов поспособствовали и ценные сведения, приобретенные при новых раскопках пещеры на Ишталлошкё. Исследования, относящиеся к костяным наконечникам *à base fendue* копий и стрел, допускают предположение, что эти орудия, которые во время палеолита весьма недолго находились в употреблении и, исчезнув, вновь не проявились ни в одной из культур, ни у первобытных, ни у рецентных народностей, могут служить верным указателем пути, по которому распространилась эта культура от территории теперешней Болгарии вплоть до французских местонахождений. Хронология определена возрастом венгерских и французских находок. Названная культура процветала на территории Венгрии в начале межстадиального периода Вюрма I—II, а до Франции дошла она во время Вюрма II.

В ориньякском (I) материале, поступившем из венгерских или восточно-европейских местонахождений, отсутствуют еще скребки высокой формы, применяемые для обработки кожи и дерева, равно как и шилье-долота. Ретуши на орудиях слабы, а художественных памятников совершенно нет. Допустимо предположение, что вышеупомянутые орудия были заимствованы мигрантами представителями ориньякской культуры у людей селетинской культуры (возможно, что первые даже и смешивались с последними), и вследствие этого более продуктивными ориньякскими костяными орудиями постепенно вытеснялись из употребления селетинские каменные наконечники, которые применялись тоже для охоты. Это предположение соответствует фактам, наблюдаемым в отечественных местонахождениях обеих культур. Но полноправно можно допустить и то, что ориньякские люди во время своих миграций открыли вышеописанные орудия независимо от всякого заимствования или смешивания, а лишь приспособляясь к условиям климата и другим обстоятельствам природы.

Тем не менее находки пещеры на Ишталлошкё, охарактеризованные костяными наконечниками *à base fendue*, должны быть рассматриваемы — вопреки отсутствию скребков высокой формы и шилье-долот — памятниками ориньякской культуры I, которые представляют собой ее первоначальную фазу.

Намного проблематичным является материал, поступивший из верхнего слоя пещеры на Ишталлошкё. Среди этих находок встречаются предметы, которые до сих пор считались непременно «ольшевскими». Но так как они залегают здесь над памятниками ориньякской культуры I, они были идентифицированы автором с ориньякской культурой II, причем он предложил распространить эту идентификацию на все местонахождения

ольшевской культуры. В связи с этими находками наиболее трудным является объяснение, почему же является ориньякская культура II во многих отношениях более примитивной, нежели ориньякская I, как в Средней Европе, так и в Западной? Ведь число костяных орудий хотя и сократилось в ней, но среди находок все же преобладают древние типы и т. д. Присоединиться к мнению, по которому увеличение примитивности должно быть приписано «усталости» этой культуры, нельзя. Но невозможно объяснить изменение и данными, относящимися к переменах, наступившим в условиях охоты и видах добываемых животных — несмотря на то, что изменения приемов охоты ясно видны по найденным орудиям, — так как в слоях ориньякской культуры II значительно меньше оказалось орудий, которые могут быть рассматриваемы как орудия охоты. Считаясь с условиями охоты в эпоху палеолита, мы должны заключить, что люди ориньякской культуры II пользовались более продуктивными, соответствующими развитию своей эпохи приемами охоты, нежели представители ориньякской культуры I, которые прибыли в Европу с юго-востока, где вследствие благоприятных условий климата (съедобные растения!) они не столь нуждались в добыче при помощи охоты, как люди ориньякской культуры II. Последние охотились, устраивая облавы, а первые индивидуальным методом (луком?). Эта разница методов не может быть объяснена ни обстоятельствами среды, ни условиями климата. Поэтому надо предполагать этническое различие между представителями названных культур.

В противоположность миграции ориньякской культуры I с востока на запад, надо предполагать, что ориньякская культура II — как из ее ареала явствует — возникла на месте из мустьерской, причем ее центром оказалась южная часть восточных Альп. Возникновение произошло, по всей вероятности, в начале межстадиального периода Вюрма I—II. Эта культура докатилась до более отдаленных областей Средней Европы во второй половине названного периода, а в Западной Европе появилась в конце стадиального периода Вюрма II.

В течение названного периода ориньякская культура II пересекла путь ориньякской культуры I, стремившейся тоже к западу, причем отчасти смешалась с ней, отчасти же последовала по ее пятам. Носителями обеих культур были народности, которые, проживая в горах средней или большой высоты, охотились главным образом на пещерных мелведей.

Однако, в Средней Европе имеется много местонахождений ориньякского характера, которые не могут быть идентифицированы с упомянутыми здесь представителями ориньякских культур I и II. Некоторые из них сохранили отчасти следы различных волн граветтских групп, занимавшихся охотой на мамонтов, отчасти же культуру, которая возникла — независимо как от ориньякской, так и от граветтской — из мустьерской культуры данной местности. Все сходится в том, что они показывают сильное мустьерское влияние и появляются к югу от линии распространения граветтской культуры. Они считаются культурами местного характера, соответствующими перигордской во Франции.

Ориньякские и граветтские культуры, показывающие — в зависимости от их происхождения и степени развития — различный вид, на котором заметны и следы влияния селетинской культуры, достигнувшей в восточной части Средней Европы в то время уже довольно высокого уровня, распространяясь с востока на запад, все сильнее сливаются воедино и, исчерпав все возможности соприкосновения, смешивания и приспособления к местным обстоятельствам, создали в Средней Европе различные виды верхнепалеолитической культуры.

INVESTIGATION OF CHARCOAL REMAINS OF THE PALAEOLITHIC LIMONIT MINE OF BALATONLOVAS

Dr. G. Mészáros, director of the Museum of Szekszárd, requested the Botanical Institute of the University of Szeged to analyse the charcoal remains found in the limonite mine of Balatonlovas developed by him. The parcel contained ca. 40—50 pieces, in 10 packets.

I tried to investigate the material (under the direction of Prof. P. Greguss) partly by the wax resin method of Sárkány,¹ partly by embedding in paraffin. By both methods I retained satisfactory cross sections (Fig. 1.: 1, 2, 3), but when preparing in this way either chord sections, or radial sections, no suitable results were obtained (Fig. 1.: 4 and 5, 6). For this very reason I investigated (mainly for the purpose of analysing the radial structure) materials cut off by a razor, almost pulverised — by clearing this charcoal powder by hydrate of chlorine. In this way I obtained carbonised pieces of extraordinary clear design and of suitable section plane, quite appropriate for an exact observation of details, for quick comparative investigations and for photographing. I stabilised the material thus prepared in glycerine gelatine.

The cross sectional images resp. the cross sections of the tracheides determined at once that all pieces of coal were derived from pine or fir wood. In all cross sections we observed longitudinal resin veins, consequently the coals derive from these woods. From the cross sectional images we could also conclude the genus of the *Pinus*. The resin veins run more in the autumnal zone or near to the autumnal zone.

The breadth of the annual rings varied considerably; in radial direction from 14—16 to 70—80 tracheide breadths. In the autumnal sections the tracheides which lay near to the border line of the

annual ring, generally had thicker walls and rounded lumen.

An investigation of the radial sections established definitely that the walls were derived from some *Pinus* species, because the intersections were almost entirely filled out by the pinoid pits 1 (2). Each of the investigated coal pieces, having the same radial structure, derived probably from the same species. — Which species was it? The indentation of the horizontal and of the cross walls of the cross tracheides determined that the charcoal remains were derived from woods belonging to the *Pinus silvestris montana*. As established by the photographs, the cross tracheides are toothed (Fig. 1.: 6—9) and the teeth form sometimes, as it were, a network in the cross tracheides (Fig. 1.: 8—9). On the basis of this structure we can take three members of the group into account: *Pinus silvestris*, *Pinus montana* or *mughus* and *Pinus laricio* or *nigricans*. The last possibility, however, may be ruled out in the intersections of the medullary beam parenchymas. I could not find — although having investigated 120 radial sections — the pits upon each other, characteristic for *Pinus nigrara*. (As the inner wall of the cross tracheide is strongly toothed, forming almost a network, *Pinus cembra* was quite out of question.) Differences fixing the limit between *Pinus silvestris* and *Pinus montana* are, for the time being, not known. The differences established by E. Hoffmann are not reliable. Having examined the sections of Prof. P. Greguss, I could not find such differences either. For *Pinus silvestris*, however, we can enumerate several arguments: 1. in the cross sectional images the lumen of the tracheides in the autumnal wood is more rounded and the walls of the tracheide are thick, (Fig. 1.: 2,3); 2. the toothing of the cross tracheides is deep, in contradistinction to *Pinus montana* in which the teeth are smaller (Fig. 1.: 6—9); 3. the cross tracheides are distributed in several steps, the one above the other, this fact being characteristic for

¹ S. Sárkány: Új módszer anthrakotómiai vizsgálatokhoz. (A New Method for Anthracotomical Investigations.) Botan. Közl. 34 (1937).

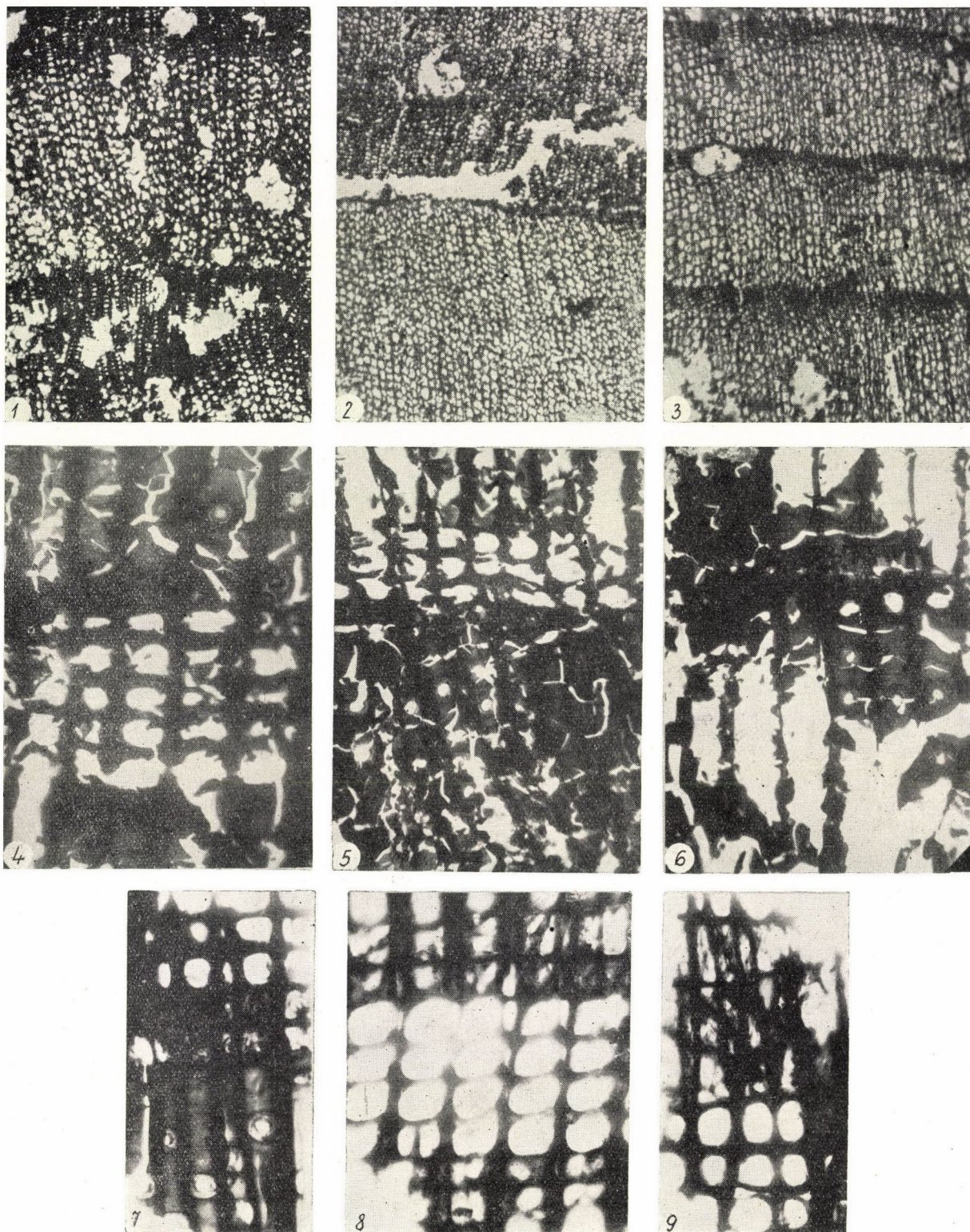


Fig. 1. 1 *Pinus silvestris*. Cross section, with resin located in the autumnal wood. The tracheides of the autumnal wood have thicker walls and rounded lumina, (1 : 57). 2 *Pinus silvestris*. Cross section, with broad annual rings and with resin vein (1 : 57). 3 *Pinus silvestris*. Cross section, with small annual rings and with resin vein (1 : 57). 4 *Pinus silvestris*. Radial longitudinal section, with heterogeneous medullary beams, with pinoid pits filling out the intersections. 5 *Pinus silvestris*. Radial longitudinal section, with medullary beam (1 : 300). 6 *Pinus silvestris*. Radial longitudinal section, with heterogeneous medullary beam; the inner walls of the cross tracheides have deep tothing (1 : 300). 7 *Pinus silvestris*. Radial longitudinal section with cross tracheide having an altitude of two steps. (1 : 300). 8 *Pinus silvestris*. Radial longitudinal section with strongly toothed cross tracheides. Each of them, is two steps high. (1 : 300). 9 *Pinus silvestris*. Radial longitudinal section. The cross tracheides are 4 steps high, the inner wall has deep tothing and forms a network (1 : 300)

Pinus silvestris, according to E. Hoffmann also; 4. the outer walls of the cross tracheides are strongly undulated and the cross tracheides are rather high (Fig. 1.: 9); 5. in the cross walls of the cross tracheides the intersections of pits with court are also spinose (Fig. 1.: 7—9).

We can find these characteristics isolated and sporadically in *Pinus montana* too, but not collectively and regularly. The rich find of Balatonlovas is therefore in all probability derived from *Pinus silvestris* wood.

On the basis of this single species, however, we can not make definitive conclusions as to the past climatic conditions of this find. The present area of diffusion of *Pinus silvestris* is Northern Italy, the Balkans and the mountain chains of the Carpathians as well as the cool regions of Middle and Northern Europe. From all this we can only ascertain that at the pleistocene period there were *Pinus silvestris* forests in Bakony mountains in the area of Lovas.²

П. ШИМОНЧИЧ

ОСТАТКИ ДРЕВЕСНЫХ УГЛЕЙ ИЗ ЛИМОНИТОВОГО РУДНИКА ПАЛЕОЛИТИЧЕСКОЙ ЭПОХИ В С. БАЛАТОНЛОВАШ

(Резюме)

Директор музея в г. Сексард Д. Месарош обратился к Ботаническому институту сегодского университета с просьбой определить происхождение древесных углей, поступивших из лимонитового рудника, открытого им же в с. Балатонловаш.

Из поперечных сечений трахеид сразу выяснилось, что предоставленные для анализа куски углей представляют собой какой-то вид сосны. Зубчатость горизон-

тальных и поперечных стен трахеид свидетельствует о том, что они получились из дерева, принадлежащего к группе *Pinus silvestris* — *montana*. В данном случае только 3 вида были приняты в расчет, а именно *Pinus silvestris*, *Pinus montana* или *mughus* и *Pinus laricio* или *nigricana*. Угли местонахождения Балатонловаш образовались, по всей вероятности, из первого.

² Literature: L. Fekete—T. Blatny: Az erdészeti jelentőségű fák és cserjék elterjedése a magyar állam területén. (The diffusion of trees and bushes important from the point of view of forestry in Hungary.) Selmechánya 1913.; P. Greguss: Kritikai megjegyzések a magyarországi prehistorikus faszemek meghatározásaira. (Critical Remarks about the Determination of Prehistoric Charcoals in Hungary.) Botan. Közl. 37 (1940).; P. Greguss—I. Szalai: A solymári barlang faszénmaradványai. (The Charcoal Remains in the Cave of Solymár.) P. Greguss—I. Szalai: A «mélyvölgyi kőfülke» pleisztocén faanyagának xylotomiai vizsgálatai. (Investigations of the Pleistocene Wood Material of the «Stone Niche of Mélyvölgy».) Földtani Közl. 1950.; P. Greguss—I. Varga: Xylotomischer

Bestimmungsschlüssel der Pinusarten. Acta Biol. 1950.; P. Greguss: Xylotomischer Bestimmungsschlüssel der heute lebenden Koniferen Gattungen. Acta Biol. 1951.; E. Hoffmann: Paläobotanica der Pflanze. 1934.; F. Hollendonner: A fenyőfélék fájának összehasonlító szövettana. (Comparative Hystology of the Wood of Pinoides.) Budapest 1913.; S. Sárkány: A Szeleta-barlang faszénmaradványai. (Charcoal Remains of the Szeleta Cave.) Botan. Közl. 35 (1938).; S. Sárkány—J. Stieber: A Szelim-barlang újabb faszénmaradványainak vizsgálata. (Investigations of Recent Charcoal Remains of the Szelim Cave.) A Budapesti Tud. Egyet. Biol. Intézetének évkönyve 1950.

Savant éminent qui se distingua dans les recherches sur l'histoire primitive des Hongrois et les rapports hungaro-slaves, Géza Fehér succomba le 10 avril 1955, à l'âge de 65 ans, à une grave maladie qui avait duré de longues semaines. Avec lui s'éteignit l'un des représentants les plus cultivés de la recherche archéologique hongroise, un homme aux connaissances très variées, qui, au cours des dernières années, pratiqua des fouilles dont les résultats furent accueillis avec grand intérêt non seulement par les savants hongrois, mais aussi par l'opinion scientifique internationale.

Géza Fehér naquit le 4 août 1890 à Kunszentmiklós. Ayant achevé ses études secondaires à Kiskunhalas, il entra en 1909 à l'Académie des Lettres de Debrecen, où, sous la direction de Jenő Darkó, Nándor Láng et József Pápay, il fit des études de philologie gréco-latine et byzantine, et de linguistique finno-ougrienne. Après avoir achevé ses études universitaires, il passa en 1913, à Budapest, son doctorat ès lettres. Ses premiers travaux (sa thèse de doctorat intitulée «Le territoire et le nom d'Atelkuzu», Századok [Siècles] 1913; «Compléments adverbiaux mordves» NyK 1916) révélèrent déjà clairement les connaissances philologiques et linguistiques à la fois nuancées et précises, le sens critique pénétrant et le remarquable don de la conjecture, qui caractériseront dans la suite tous ses travaux scientifiques. Après son doctorat, G. Fehér se consacra à des activités très variées. Professeur en 1913—1914 à Sepsiszentgyörgy, en 1915—1916 à Szabadka, il fut appelé sous les drapeaux, puis, en 1918, il travailla à l'Institut Scientifique Hongrois de Constantinople. Revenu de Turquie, il devint professeur de lycée à Budapest, puis fonctionnaire de la Collection Orientale de la Bibliothèque municipale de Budapest. Au cours de ces années mouvementées, son intérêt scientifique se porta de plus en plus sur l'un des problèmes essentiels de la protohistoire hongroise, à savoir les rapports

historiques hungaro-protobulgares. Ceci devint le facteur déterminant de toute sa carrière de savant et de l'ensemble de ses activités scientifiques. Après des recherches poursuivies dans ce domaine, il publia en 1921 son grand ouvrage intitulé «Bulgarisch—ungarische Beziehungen in den V—XI. Jahrhunderten». A la lumière d'une vaste littérature scientifique et d'une étude minutieuse des différentes sources littéraires et linguistiques, l'auteur examinait dans ce livre le problème des relations historiques entre Hongrois et Protobulgares. Cet ouvrage était la meilleure synthèse et la plus pénétrante critique des résultats obtenus par les recherches protohistoriques hongroises entre 1903, année de la parution du livre de Pauler, et 1921 : grâce à ses nombreuses observations nouvelles, qui, aujourd'hui encore, sont toujours valables, cet ouvrage demeure une valeur impérissable de notre littérature protohistorique.

La publication des «Bulgarisch—ungarische Beziehungen» ouvrit dans la carrière scientifique de G. Fehér une deuxième période qui, devant s'étendre sur deux décades, fut essentiellement consacrée à l'exploration et à l'étude de l'histoire et des monuments des Protobulgares danubiens. C'est à propos de ces études qu'en 1922' il se rendit en Bulgarie, où il étendit ses activités scientifiques à un domaine nouveau. En effet, c'est à ce moment-là qu'il commença à s'occuper de recherches archéologiques et participa à des fouilles à Madara, Aboda—Pliska, Moumdjilar, et en de nombreuses autres localités. Au cours de ces vingt années de recherches poursuivies en Bulgarie, il publia de nombreuses études en bulgare, hongrois, allemand, français et turc sur l'histoire ancienne et les monuments archéologiques des Protobulgares. Ses ouvrages les plus remarquables, publiés en cette période de ses activités scientifiques, sont le livre sur l'inscription du relief équestre de Madara (Die Inschrift des Reiterreliefs von Madara. Sofia 1928), son étude intitulée «Les monuments de la culture

protobulgare et leurs relations hongroises» (*Archaeologia Hungarica* VII. Budapest 1931), de même que son livre «Rôle et culture des Protobulgares» (Budapest 1940). Aujourd'hui, avec le recul du temps, nous voyons déjà clairement que ces ouvrages de G. Fehér n'étaient point sans erreurs et insuffisances. Ainsi, il a certainement surestimé la signification et le rôle historiques des Protobulgares au point de vue de la formation de l'État bulgare et de l'histoire des Hongrois de la conquête arpadienne. Cependant, il demeure tout aussi certain que ses travaux ont sensiblement contribué au progrès des études consacrées à l'histoire des Protobulgares et à la protohistoire hongroise, de même qu'à une compréhension plus claire, au point de vue historique, des monuments matériels ayant trait à ces problèmes. Parmi les nombreux résultats, hautement significatifs et de valeur durable, qu'il obtint au cours de ses recherches, il convient de signaler en particulier une constatation importante: il établit en effet que, contrairement à l'opinion généralement admise dans les milieux scientifiques, ni les Protobulgares, ni les Hongrois qui entretenaient avec eux des contacts étroits, n'avaient été des peuples nomades au sens habituel du mot, qu'ils avaient la pratique de l'agriculture et possédaient pour la plupart des habitations fixes.

En reconnaissance de ses mérites scientifiques, l'Université de Debrecen lui conféra en 1924 le titre de privatdocent. Il fut élu membre ordinaire de l'Institut Archéologique Bulgare. En 1931, il se vit conférer le titre de chargé de cours à l'Université. Au cours des années qu'il vécut en Bulgarie, il fit de nombreux voyages d'études dans différents pays d'Europe et du Proche-Orient. A la fin de la Seconde Guerre mondiale, il se rendit en Turquie et travailla au Musée du Top Kapu Saray d'Istanbul jusqu'en 1948, année de son retour en Hongrie.

Ce retour marqua un tournant dans ses activités scientifiques. En effet, dans le cadre de la recherche archéologique hongroise réorganisée, une mission difficile mais combien importante l'attendait: il fut chargé de déterminer, de rassembler et d'apprécier au point de vue historique le legs archéologique des Slaves ayant vécu sur le territoire de la Hongrie à l'époque de la conquête arpadienne. Fehér accepta avec enthousiasme cette mission difficile et le grand labeur qu'exigeait l'accomplissement de sa tâche. Au bout de quelques années, il obtint des résultats remarquables qui nous permettent à l'heure actuelle de voir clairement les grandes lignes du problème des rapports entre les Hon-

grois conquérants et les Slaves vivant en ce pays à l'époque de la conquête arpadienne. Grâce à ses recherches, l'on peut considérer comme déterminé le legs archéologique des Slaves du temps de la conquête arpadienne, et nous possédons également des connaissances approximatives concernant le long processus au cours duquel se développa l'aspect ethnique des Hongrois du moyen âge. A l'heure actuelle, il n'est point encore possible de mesurer la signification de ces résultats à la lumière de toutes leurs incidences scientifiques, mais il est d'ores et déjà certain que ses recherches sur les Slaves de la Hongrie des conquérants arpadiens revêtent une importance fondamentale et ouvrent une voie nouvelle au travail historique ultérieur. C'est dans le cadre de l'étude du problème des Slaves de la conquête arpadienne que furent entreprises les fouilles très importantes de Zalavár: malgré son grand âge, G. Fehér dirigea ces fouilles, quatre années durant, avec un dévouement exemplaire. Grâce au rapport préliminaire publié à propos de fouilles en question (*Les fouilles de Zalavár 1951—1953. Rapport préliminaire. Acta Arch. Hung.* 4 [1954] 201—265), nous sommes en mesure de nous faire dès maintenant une idée claire de l'importance du travail accompli. Les fouilles de Zalavár nous ont permis de pénétrer, dans le domaine de l'histoire de Hongrie, une phase essentielle au point de vue de l'appréciation exacte des rapports historiques entre Hongrois conquérants et Slaves.

La mort ravit G. Fehér alors que, travaillant avec un zèle fiévreux, il rassemblait les monuments slaves du temps de la conquête arpadienne et étudiait le matériel des fouilles de Zalavár. Sa mort causa à la recherche archéologique hongroise une perte d'autant plus douloureuse que les résultats des travaux scientifiques qu'il accomplit au cours des dernières années n'ont été publiés jusqu'à ce jour que dans une mesure fragmentaire. Ses ouvrages intitulés «A honfoglaló magyarok és a magyar—szláv együttélés problémái» (*Problèmes des Hongrois conquérants et de la coexistence hungaro—slave*) et «A népvándorláskori népek viselete» (*Le vêtement des peuples de l'époque de la Migration*), le premier volume — presque entièrement achevé — du Corpus des monuments hungaro—slaves, de même que plusieurs études de la plus haute importance sont demeurés manuscrits. Nous espérons que ces manuscrits de G. Fehér pourront être publiés sous peu et qu'ils guideront dans leur travail les chercheurs appelés à poursuivre son oeuvre.

J. Harmatta

A LA MÉMOIRE DE OTTO HERMAN

Cinquante années se sont écoulées depuis le jour mémorable (le 4 août 1905) dans l'histoire de l'archéologie hongroise, où Otto Herman, après avoir découvert la première trouvaille paléolithique de Hongrie et après avoir passionnément soutenu sa thèse dans le débat qui s'éleva autour d'elle, fit la découverte, à Miskolc, de la „troisième” trouvaille paléolithique, chez le gardien du cimetière du mont Avas, qui la conservait depuis quatre ans déjà.

On sait que la première trouvaille fut mise à jour dix ans auparavant, en 1891¹, et la deuxième en 1894². On connaît également l'histoire du débat exaspéré dont les participants allaient souvent jusqu'à se permettre des personnalités, et qui se prolongeait pendant dix ans³ dans des revues hongroises et étrangères en langue hongroise, allemande et française. C'est justement la publication de la troisième trouvaille⁴ qui a tranché ce débat et a donné les moyens matériels nécessaires pour la continuation des recherches.

¹ O. Herman : A miskolczi palaeolith lelet, („La trouvaille paléolithique de Miskolc”) Arch. Ért. 1893. pp. 1—25. Pour la bibliographie y relative cf. MAG W 1906. Sep. p. 1. Note 2. et J. Bayer : Das Alter des Artefakts aus der Petőfigasse in Miskolcz und andere angeblich paläolithischer Stein-geräte. WPZ. 1922. pp. 22—26.

² O. Herman : Das Paläolithikum des Bükkgebirges in Ungarn. MAG W 1908. Sep. p. 9.

³ Pour la bibliographie cf. ibid. les notes.

⁴ O. Herman : Zum Solutreen von Miskolcz. Ibid. 1906. Sep. pp. 1—11.

⁵ Cette lettre me fut remise dans la compagnie des autres documents — se rapportant surtout à l'inspection des musées — qui furent retrouvés parmi les manuscrits du regretté Á. Buday. La lettre se trouve actuellement dans les archives de la section archéologique du Musée National Hongrois. Les autres documents sont déposés dans la bibliothèque de l'Université de Szeged. B. Posta était du nombre de ceux qui ne doutaient pas de l'origine paléolithique (chelléen) des trouvailles de Miskolc, ce qui est témoigné par le manuscrit d'une de ses conférences qu'il a tenue encore à Budapest, manuscrit qu'il avait donné à O. Herman que celui-ci a publié. V. : MAGW. 1906. Sep. p. 5. — Le fait que Posta s'intéressait à l'époque paléolithique aux cours de ses études antérieures déjà, est prouvé entre autre par la circonstance qu'il a mis à la disposition de O. Herman l'image du coup de poing d'Olo-neč qu'il avait apporté de la collection Poljakov du Musée de Moscou et que celui-ci a publiée (ibid.) comme analogie. V. : fig. 2. Un passage de son journal de voyage, tenu il y a cinquante ans, est intéressant de ce point de vue. Nous citons ce passage, daté de Moscou, puisque ce journal très caractéris-

La lettre de O. Herman que publions ci-dessous et que nous avons trouvée parmi les manuscrits de B. Posta,⁵ est un document intéressant du point de vue de l'histoire des recherches paléolithiques hongroises.

„Magyar Ornithologiai Központ.”

Hungarian Central Bureau for Ornithology
Budapest, VIII. József-körút 65. 1.

Budapest, le 31 janvier 1907.

Mon cher Béla!

Recevez mes remerciements pour votre gentille et bonne lettre ainsi que pour la bonne nouvelle de votre guérison.⁶ Pádi Tóth m'a parlé, il y a quelques semaines, avec tristesse de votre état.

L'affaire du paléolithique de Miskolcz a été provoquée par ma dernière étude publiée en allemand,⁷ dans laquelle j'ai mis en doute la justesse du relevé de Halaváts et où j'ai publié une nouvelle

tique de l'histoire de l'expédition de Zichy, mais de Posta lui-même aussi, n'est pas publié encore : „Le 10 février” (1898) „J'ai commencé la visite du musée historique suivant le catalogue. J'ai trouvé des analogies de la trouvaille de Miskolcz parmi les objets portant la cote 30 de la salle I provenant du gouvernement de Iénisséi, et une pièce analogue à un objet découvert en Hongrie qui a été publié en compagnie des trouvailles de Miskolcz ; cette dernière porte la cote 75 et se trouve dans la salle II ; elle fut découverte parmi les trouvailles d'une grotte de mammoth de Keletská gubernia, olkoumski ouiezd. D'autres pièces mésolithiques analogues sont exposées sur les tableaux 118 et 122 de la salle II ; elles furent collectionnées par K. N. Senger, J. A. Kelyszivej et Sandberg en 1876—77 sur le littoral de la Mer Blanche, à 150 verstes d'Arkhangel. Une autre pièce complètement conforme à celles de Miskolcz porte la cote 137. Je noterai le lieu de découverte plus loin avec celui d'un marteau poli bosselé. Une pièce découverte dans le gouvernement de Smolensk est également analogue à celle de Miskolcz.” — Ce passage renferme les premières observations faites par un savant hongrois sur le paléolithique des régions situées à l'est de notre pays. Cf. encore : Arch. Ért. 1898, 73 où il met en doute leur origine paléolithique.

⁶ Cette maladie a eu des conséquences du point de vue de l'histoire de nos musées. Un chapitre du budget de cette année avait prévu la construction de la section archéologique du Musée de Transylvanie. C'est la somme réservée à ce but qui a servi plus tard à la construction de l'Institut Zoologique d'István Apáthy, et ainsi la Section Archéologique de Kolozsvár n'est toujours pas installée dans un bâtiment indépendant.

⁷ V. la note 4.

trouvaille provenant de la terrasse d'Avas que j'ai considérée comme diluviale à l'encontre de l'opinion de Halaváts selon qui les tombeaux mêmes seraient creusés dans du grès. Höernes⁸ m'a écrit, à propos de cette étude, que toutes mes conclusions sont logiques et qu'il fera le nécessaire pour que le plan stratigraphique de la terrasse soit de nouveau levé.⁹ Mais Böckh¹⁰ a aussi réagi parce que ses deux géologues¹¹ étaient également stigmatisés. Il a pris le parti de s'adresser à Darányi en lui faisant savoir que cette affaire doit être finalement tirée au clair. Et le bon ministre a donné la possibilité de le faire.¹²

L'automne passé, le dr. Károly Papp¹³ a été envoyé pour étudier la stratigraphie des lieux; Ottokár Kadič¹⁴ l'accompagna en qualité de paléontologue. Ce dernier est venu me voir et moi, je lui ai donné d'amples renseignements sur tous les problèmes, en insistant surtout sur le fait qu'autour de la source du ruisseau Szinva, il y a beaucoup de grottes et que, selon moi, dans la grotte *Szeleta* particulièrement, il doit y avoir des trouvailles préhistoriques.

Les deux jeunes savants zélés ont accompli leur mission dont voici le résultat :

Tout le système de terrasses est diluvial malgré les affirmations contraires de Halaváts, celle sur laquelle se trouve le temple réformé et le cimetière est également diluviale.¹⁵ C'est dans la rue Petőfi qui traverse cette terrasse, que fut découvert le coup de poing d'une exécution délicate dont j'ai envoyé l'image, et les fouilles exécutées dans ces parages a livré d'innombrables éclats de silex. C'est la même région où furent découvertes les trouvailles paléontologiques magnifiques du musée de Miskolc.¹⁶

⁸ Hoernes : Der diluviale Mensch in Europa. 1903 — Il reconnaît que la première trouvaille ressemble aux coups de poing chelléens, mais il doute de son authenticité et il la considère plutôt comme solutréenne si on peut la tenir pour paléolithique.

⁹ On ne peut pas savoir s'il était intervenu dans l'intérêt des recherches géologiques, mais il est sur que ces recherches furent en effet commencées.

¹⁰ La lettre que J. Böckh avait écrite à ce sujet, fut publiée par K. Papp aussi. M. Kir. Földtani Intézet Évkönyve, 1907. pp. 91—92.

¹¹ Gy. Halaváts et L. Telegdi Róth dont les noms sont mentionnés dans la lettre dont nous venons de parler.

¹² Les travaux furent mis en marche par un décret du 31 août 1906 de Ignác Darányi, ministre de l'agriculture.

¹³ Le plan a été exécuté du 20 octobre au 10 novembre 1906.

¹⁴ Son premier rapport est publié dans le Földtani Közöny, 1907, pp. 205—207.

¹⁵ C'est là qu'a été découverte la troisième trouvaille.

¹⁶ Misk. Évk. 1900, pp. 34—38 et 1906—7, pp. 27—39

Ces faits ont réduit à rien la valeur des affirmations et des hypothèses de Halaváts. Habeat sibi. Telle est l'opinion du dr. Károly Papp aussi qui est en train d'écrire une étude à ce sujet.¹⁷

Kadič, suivant mes conseils, a exploré la grotte *Szeleta*, où sous la couche d'humus, il a trouvé une couche d'argile diluviale d'une épaisseur de 5 m. Les fouilles qu'il a entreprises dans cette couche, ont livré jusqu'ici beaucoup d'ossements de l'*Ursus spelaeus* et d'instruments primitifs en os! Ces fouilles seront continuées au mois de mai et elles seront étendues sur les autres grottes aussi.¹⁸ Et quant à l'Institut de Géologie, il a mis sur son programme régulier l'exploration des couches inférieures des cavernes. Voilà ce qui est fait jusqu'ici.

Et s'il arrive vraiment que l'étude archéologique de la Grande Plaine sera également abordée, on aura de toute façon besoin de la présence d'un géologue qualifié, car autrement les fouilles auront le caractère d'un farfouillage.¹⁹

Et maintenant voilà une question confidentielle et confiante : n'avez-vous pas reçu, mon cher Ami, un objet paléolithique de Ferenc Doba, sonneur du temple protestant d'Avas, à Miskolc? Quand j'avais fait l'acquisition de la belle petite pointe de flèche que j'ai décrite dans mon étude sur le Solutréen, il m'avait dit qu'il en avait une autre d'une forme différente qu'un „monsieur de Transylvanie” avait prise.²⁰ J'avais pensé d'abord à Endre Orosz, mais le sonneur m'avait donné un signalement différent du sien.

Comme j'ai lu dans votre lettre que vous avez passé à Miskolc, l'idée m'est venue que c'était peut-être vous.

Je vais publier quelque chose, plus tard, et je vous enverrai mes études, toutes les quatre.

¹⁷ Miskolcz környékének geológiai viszonyai. Földt. Évk. 1907. pp. 91—134. „La Structure géologique des environs de Miskolc”.

¹⁸ Adatok a szinavölgyi diluviális ember kérdéséhez, „Contributions au problème de l'homme diluvial de la vallée Szinva”. Földt. Évk. 1907. pp. 333—345.

¹⁹ Nous ne croyons pas que Ottó Herman eût pensé uniquement aux fouilles des stations plus récentes, qui n'exigent guère des connaissances géologiques. Il paraît plutôt qu'après la découverte des trouvailles de Miskolc, il supposait qu'on allait découvrir, dans la Grande Plaine aussi, des trouvailles paléolithiques. S'il en est ainsi, son hypothèse s'est avérée juste dans la suite. On a, en effet découvert des trouvailles paléolithiques dans le Óthalom de Szeged en 1935, cent ans après sa naissance. Cf. : J. Banner : Az első alföldi palaeolit-lelet. Der erste Palaeolithfund in der ungarischen Tiefebene. — Dolgozatok — Travaux, 1936, pp. 1—7.

²⁰ Nous ne savons pas si cette pièce fut retrouvée, mais son histoire est mentionnée dans ses publications aussi. Le fait est d'ailleurs très caractéristique des méthodes de collectionnement des musées de provinces au tournant du siècle.

Je vous embrasse.
Votre vieil ami
Otto Herman”.

Pour nous faire une idée des recherches paléolithiques systématiques, riches en résultats, qui ont été faites en Hongrie depuis la conférence de Ottó Herman, prononcée dans la Société des Sciences Naturelles, il nous suffit de consulter un exposé d'ensemble récemment publié, qui embrasse les travaux de détail aussi.²¹ Nous tenons en même

temps à mentionner les recherches effectuées au cours de la dernière dizaine d'années, recherches dont les résultats ont été publiés précisément par notre périodique. Ces résultats n'auraient jamais pu être atteints sans les luttes qu'avait menées Ottó Herman aux temps héroïques de cette discipline. C'est pourquoi nous pensons avec reconnaissance au grand précurseur de la science paléolithique hongroise, en publiant ce document intéressant tant du point de vue humain que scientifique.

J. Banner

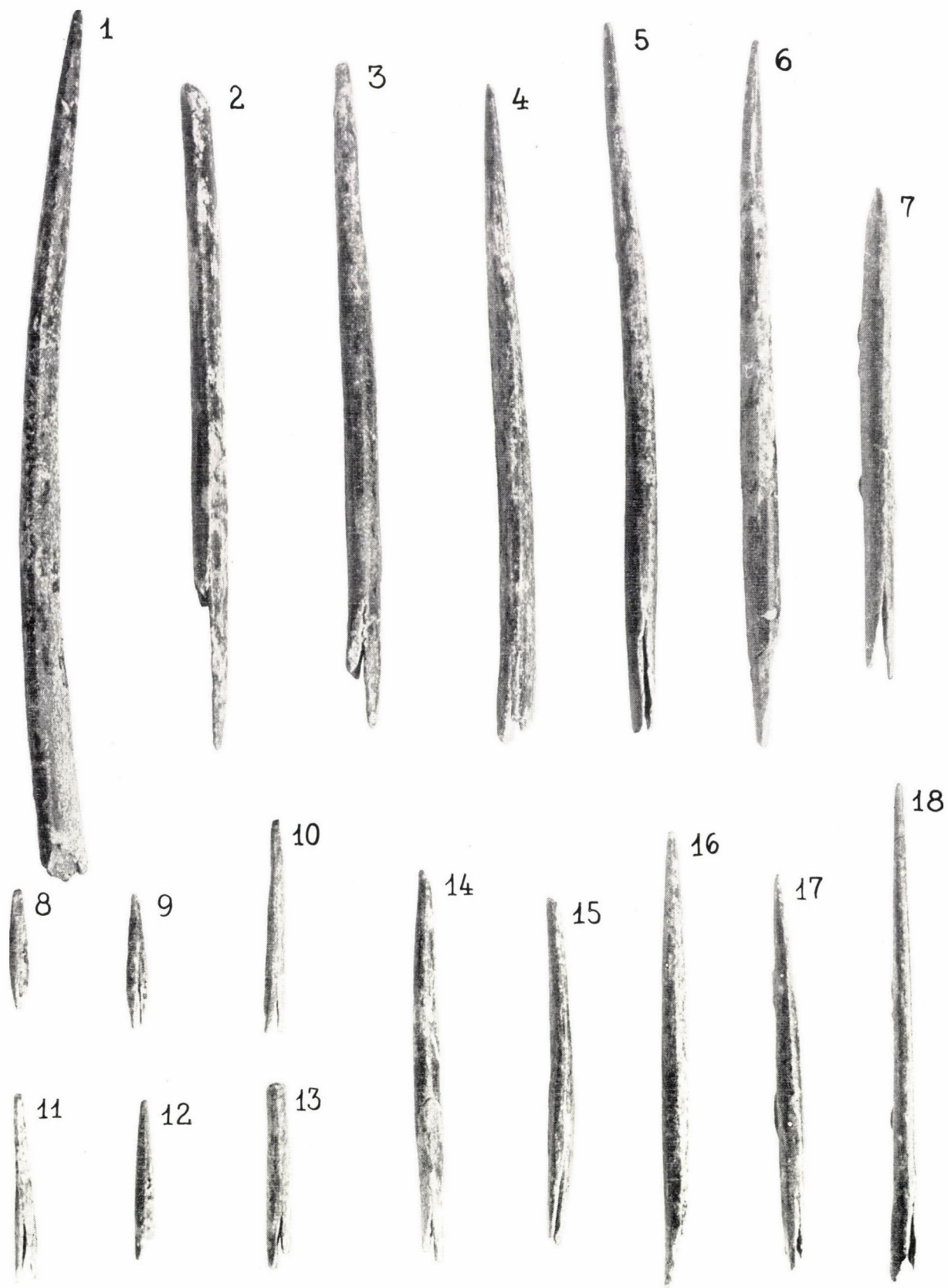
²¹ *J. Hillebrand*: Magyarország őskora. — Die ältere Steinzeit Ungarns. Arch. Hung. XVII, p. 40. pl. I—VII.

A kiadásért felelős: az Akadémiai Kiadó igazgatója

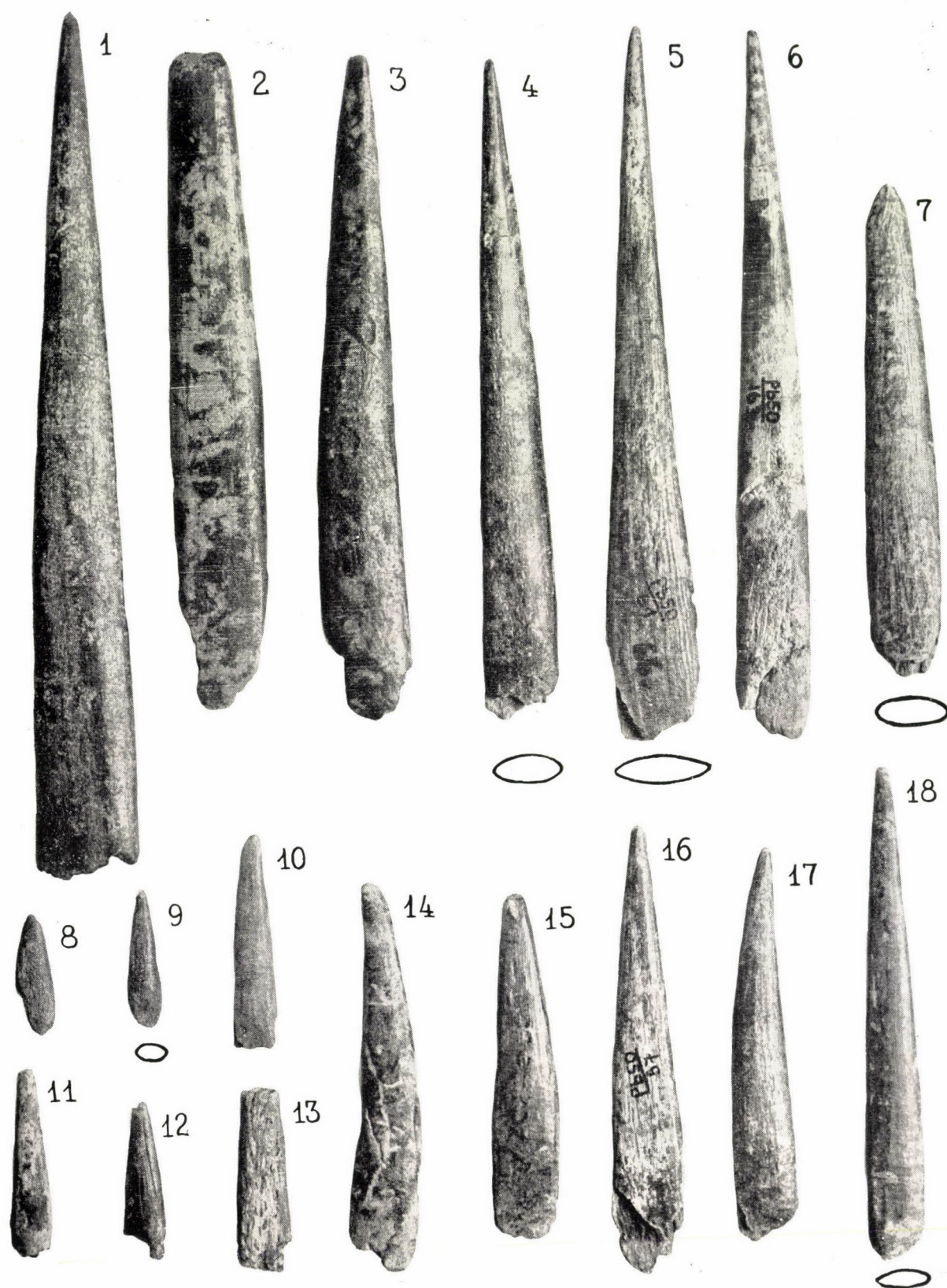
Műszaki felelős: Farkas Sándor

Kézirat beérkezett: 1955. IX. 2. — Terjedelem: 23 $\frac{1}{2}$ (A5) ív; 45 ábra, 36 képtabló, 1 melléklet

37391/55 — Akadémiai Nyomda — Felelős vezető: ifj. Puskás Ferenc



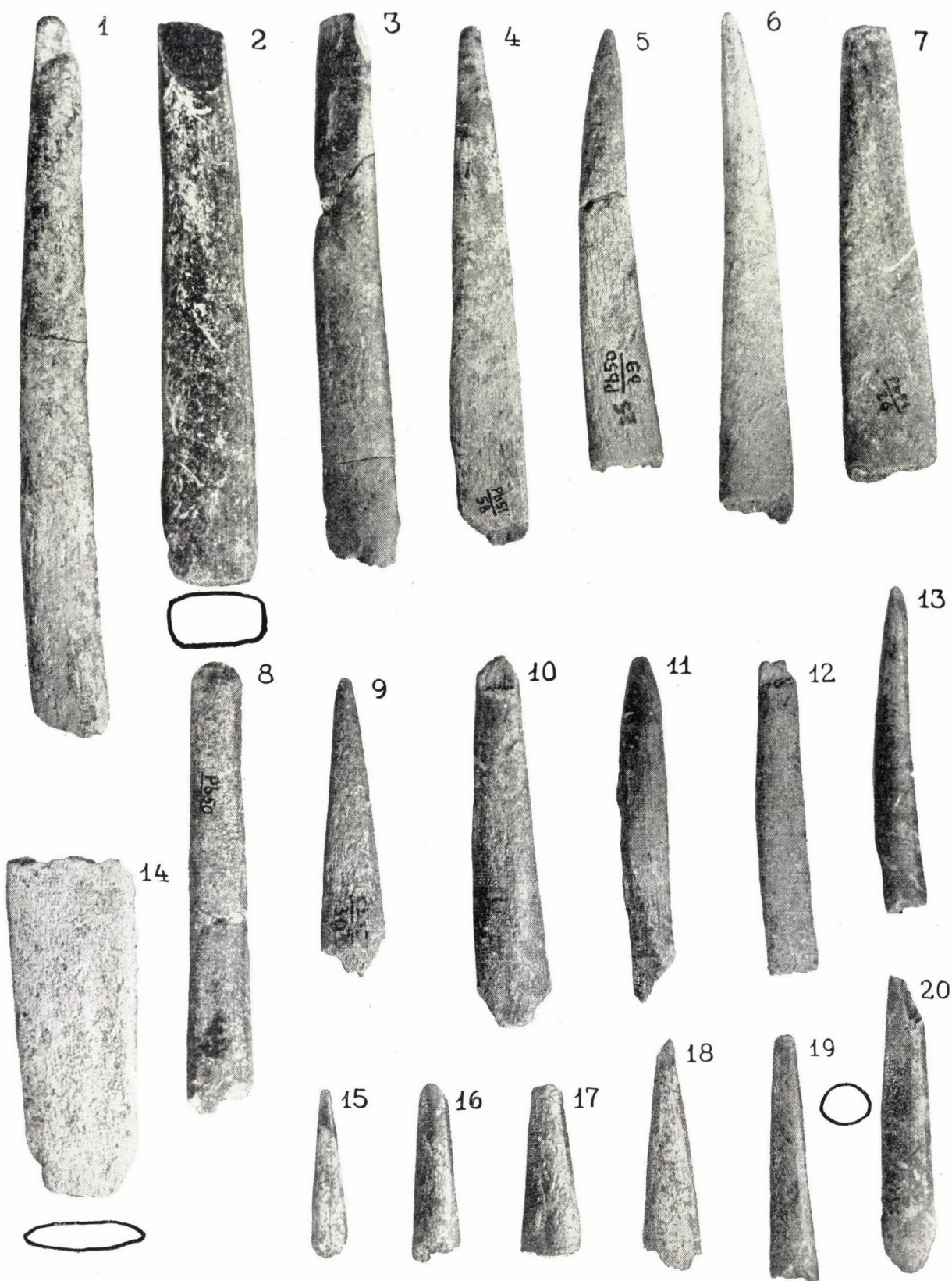
Aurignacien I. — Knochengeräte. Knochenspitzen mit gespaltener Basis in Seitenansicht.



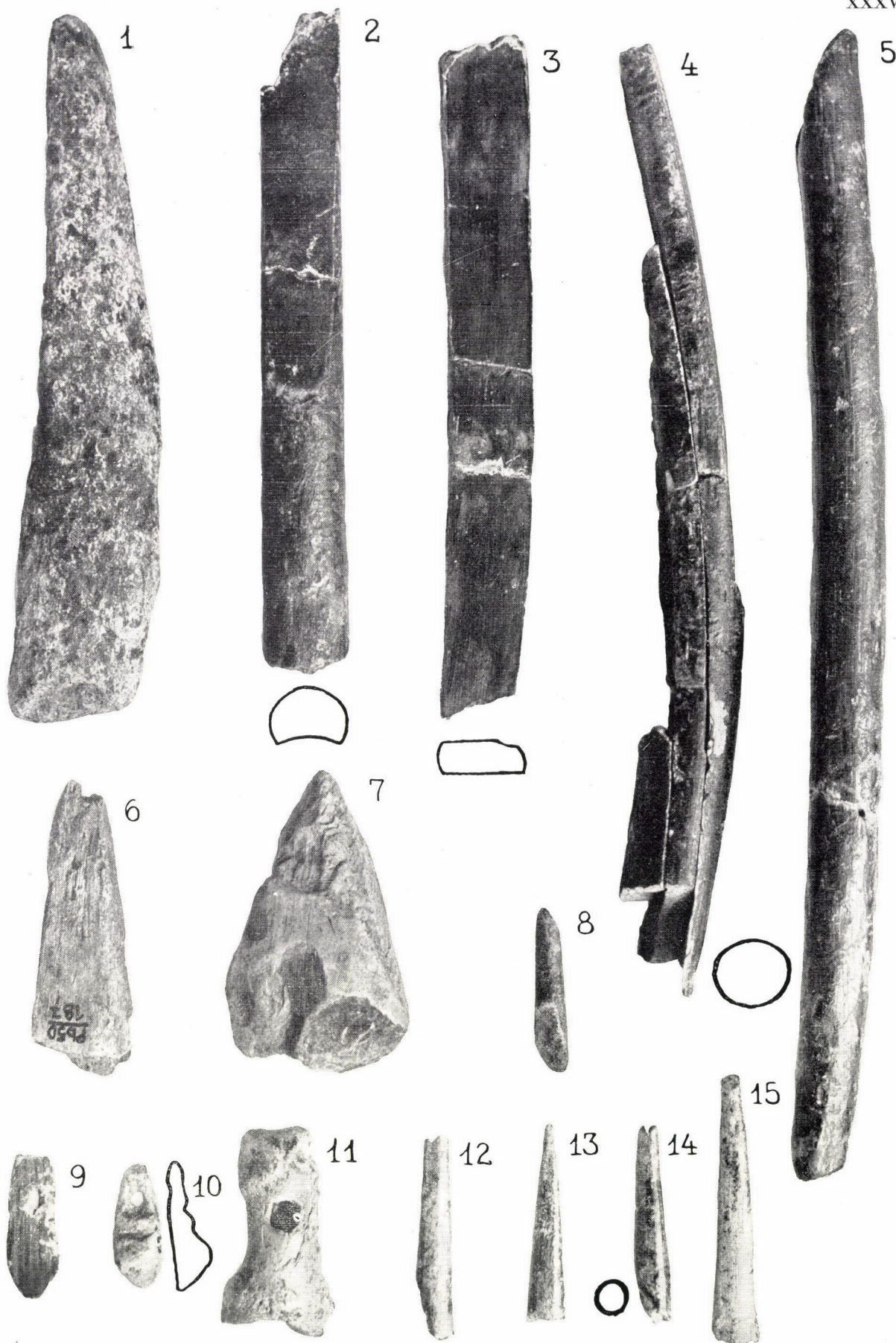
Aurignacien I. — Knochengeräte. Knochenspitzen mit gespaltener Basis von oben gesehen.



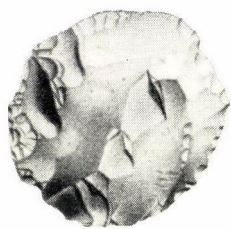
Aurignacien I. — Knochengeräte, Knochenlanzenspitzen mit «Schulter».



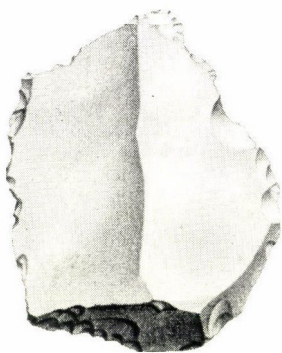
Aurignacien I. — Knochengeräte. 1–13. unbestimmbare Bruchstücke von Knochenlanzenspitzen (wahrscheinlich mit gespaltener Basis); 14. Fellablöser, 15–20, Fragmentarische Knochespitzen.



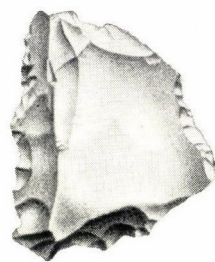
Aurignacien I. — Knochengeräte. 2–5. Stäbe aus Mammutelfenbein (baguettes); 1, 6, halbfertige Knochengeräte; 7. retouchierte Knochenlanzenspitze; 8, 12, 13, 15. Knochennadeln; 14. Knochennadel mit eingespaltenem Spitzenende; 9. Amulett aus Mammutelfenbein; 10. Amulett aus Geweih; 11. Durchbohrte (?) Phalanx eines Höhlenbären.



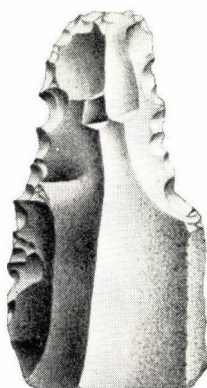
1



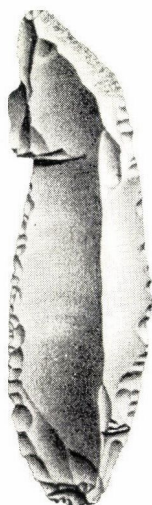
2



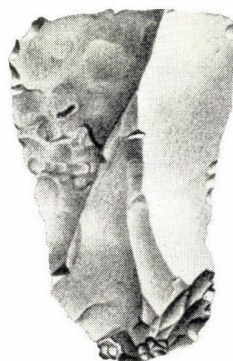
3



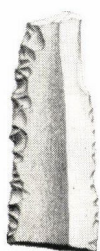
4



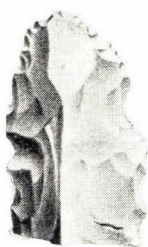
5



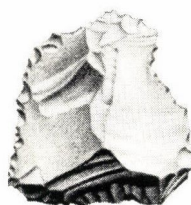
6



7



8



9



10

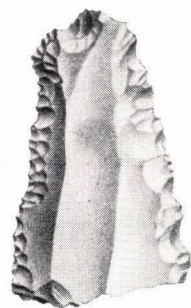
Aurignacien I. — Steingeräte. 1. Rundschaber; 2. Klinge mit Levalloisien-Charakter; 3, 10. dreieckige, bearbeitete Abschläge; 4, 8, 9. gekerbte Klingen; 5, 7. retouchierte Klingen; 6. Unretouchierte Klinge.



1



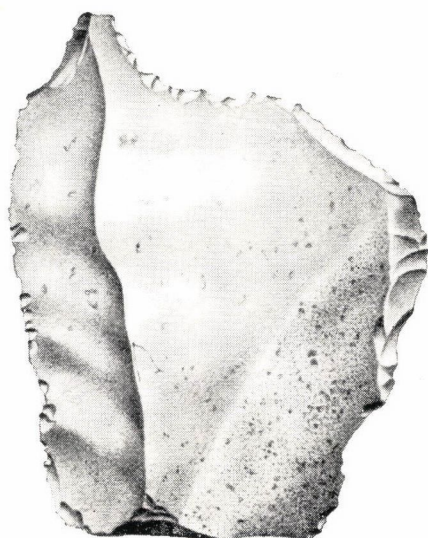
2



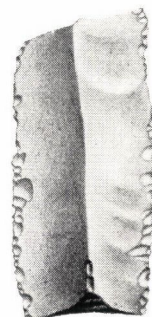
3



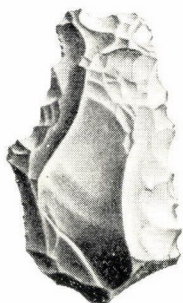
4



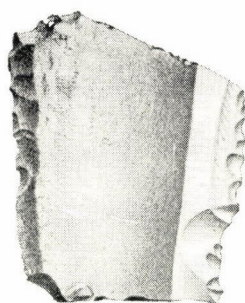
5



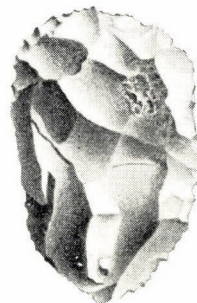
6



7

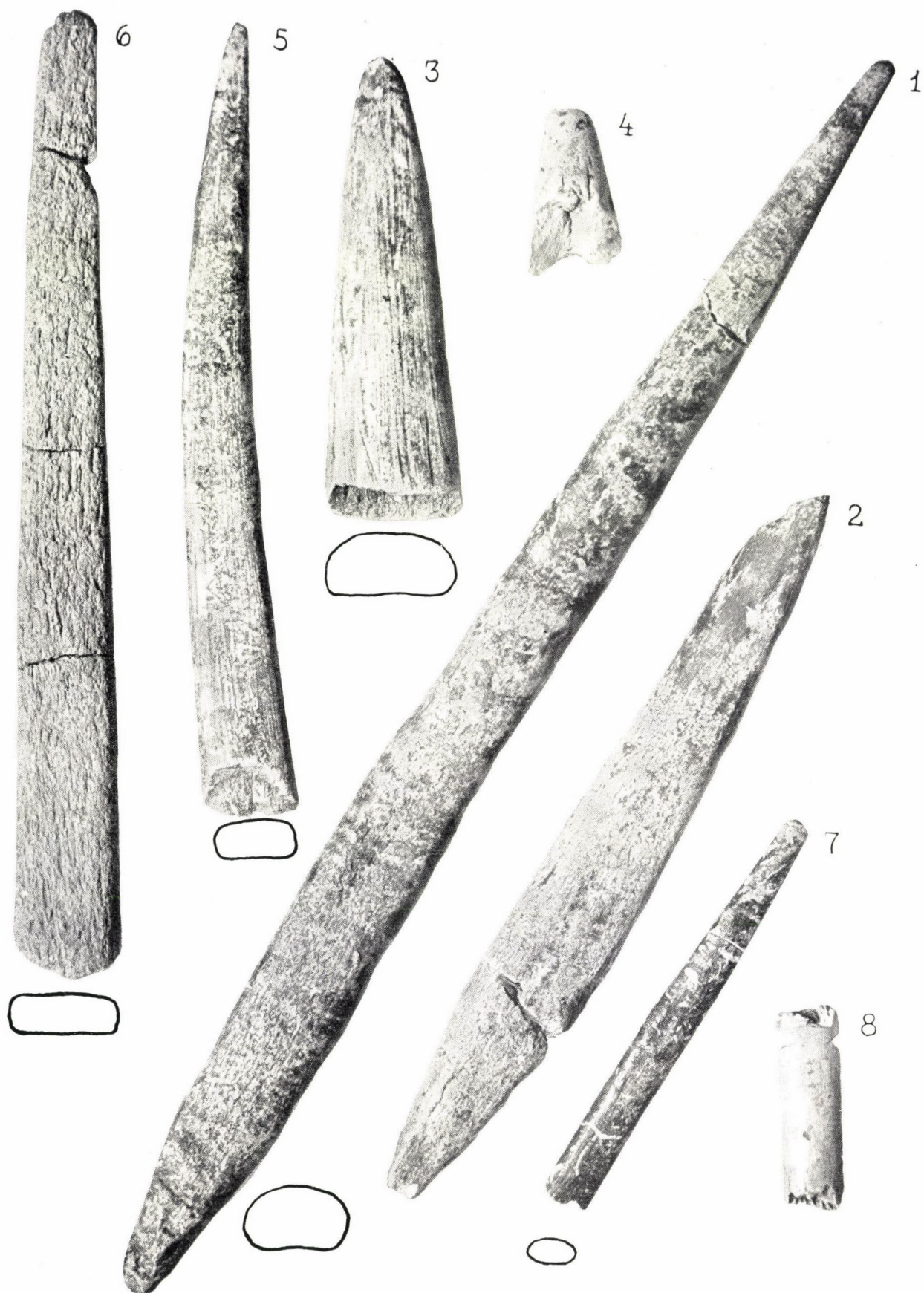


8

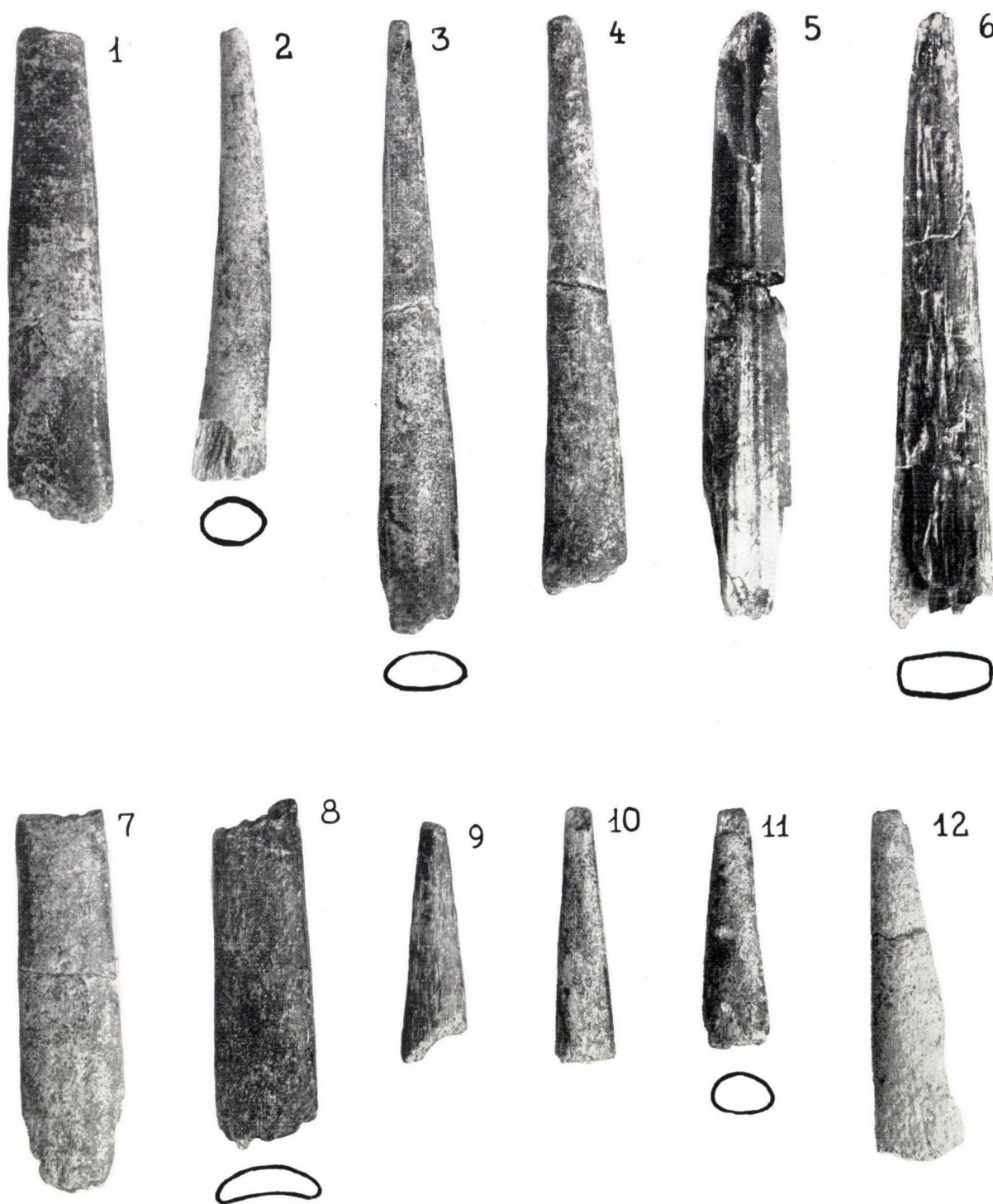


9

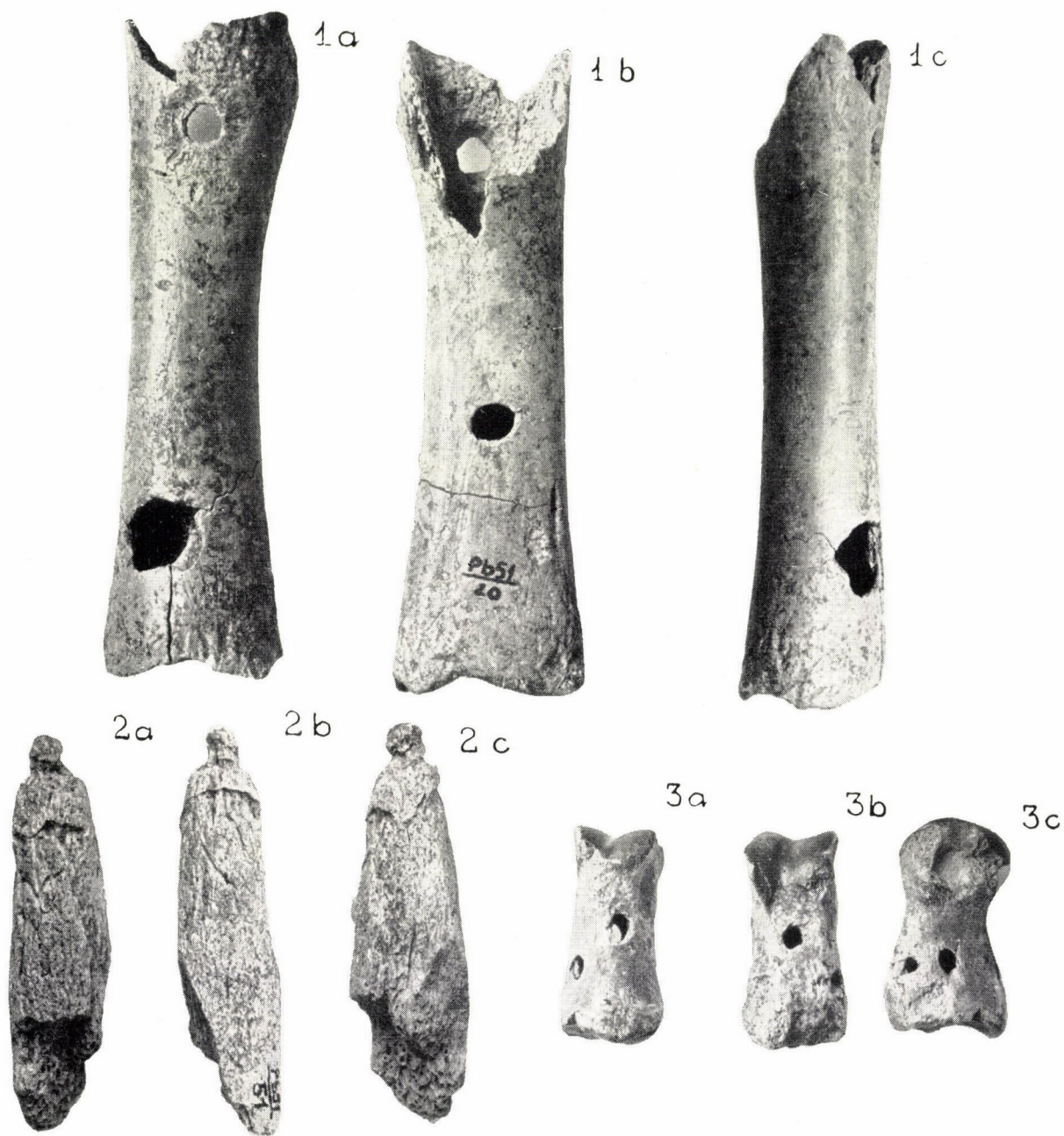
Aurignacien I. — Steingeräte. 1, 3, 7, 8. Gekerbte Klingen; 2, 4. Unretouchierte Klingen; 6. Retouchierte Klinge; 5. Bohrer; 9. Klingenkratzer,



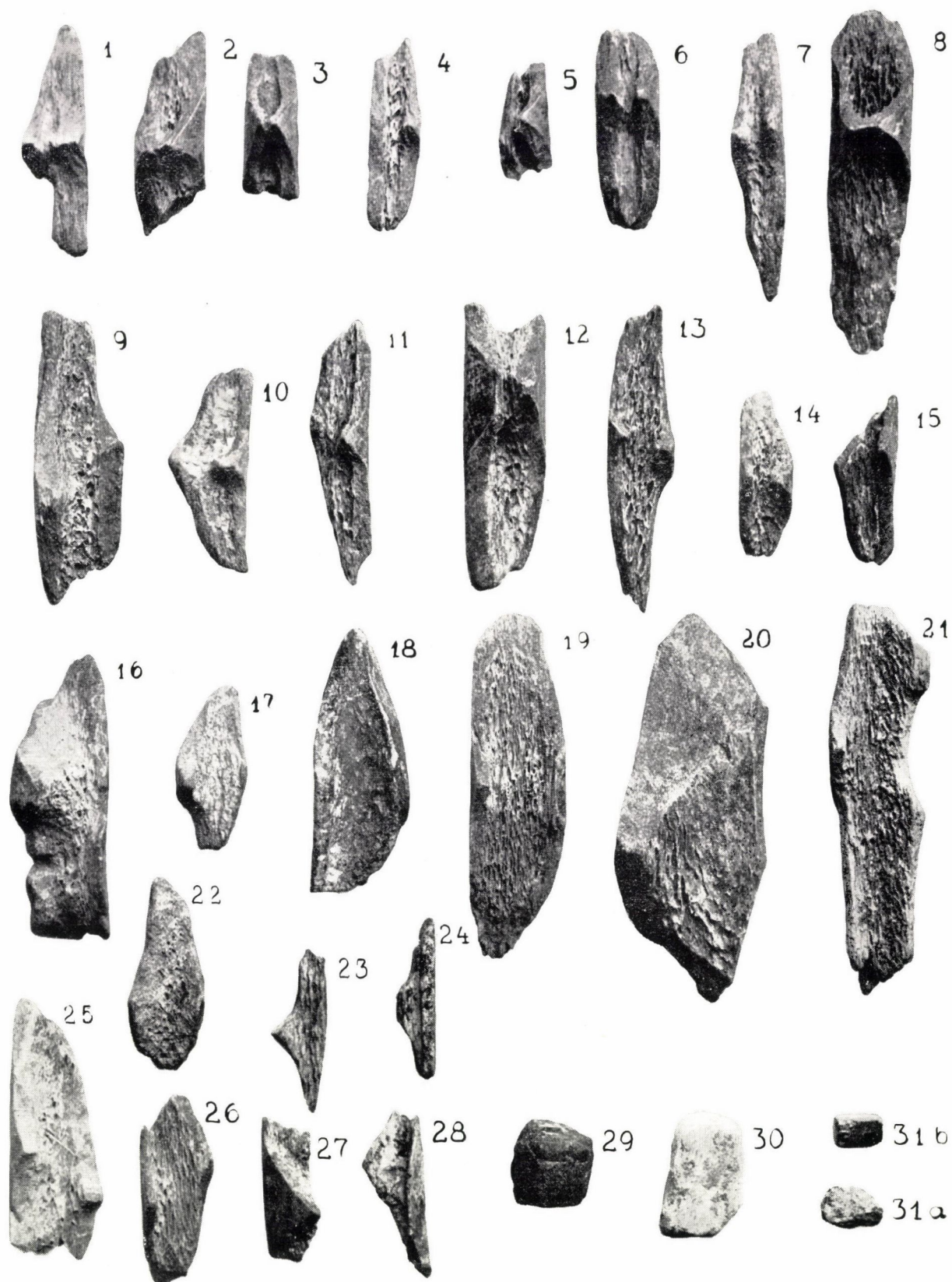
Aurignacien II. — Knochengeräte. 1, 2, 3. Mladečer Knochenlanzenspitzen; 4. bearbeitetes Geweihende; 5. Lanzenspitze; 6. Knochengerät mit Meisselkante; 7. Knochennähle oder Nadel; 8. Knochenanhänger oder ein in Griff fassbares Gerät.



Aurignacien II. — Knochengeräte. 3. Spitze mit gespaltener Basis (?); 5, 6, 9. Lanzenspitzen aus Mammutelfenbein von unbestimmbarem Typ. Die übrigen Gegenstände sind Bruchstücke von unbestimmbaren Knochenlanzenpitzen,



Aurignacien II. — Knochengeräte. 1/a, b, c. Flöte mit drei Löchern aus dem Femur eines Höhlenbären ;
2/a, b, c. Idolartig geformter Gemsehornzapfen(?) ; 3/a, b, c. Rentier—Phalanx mit vier Löchern.



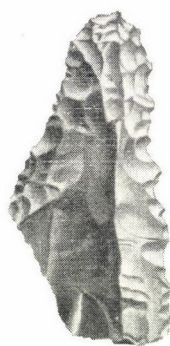
Pseudo-Knochengeräte vom Veldener Typ aus den verschiedenen Schichten der Höhle von Istállóskő. 29. Limonit aus der Aurignacien II-Schicht; 30. Gelbe Erdfarbe aus der Aurignacien I-Schicht. 31/a, b. Pyritstücke aus der Aurignacien I-Schicht.



1



2



3



4



5



7

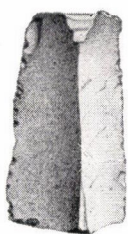


6

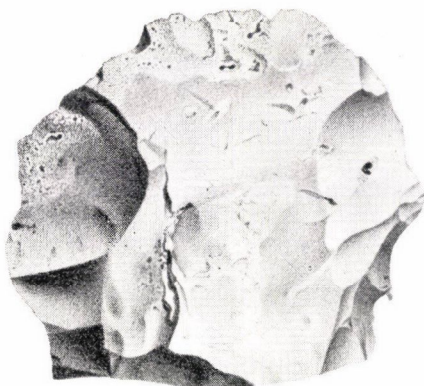


8

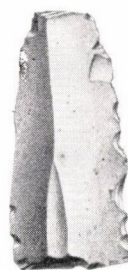
Aurignacien II. — Steingeräte 1. Retouchierte Klinge ; 3. Gekerbte Klinge ; 4. Klingenspitze ; 5. Messer mit abgestumpftem Rücken ; 12. Unretouchierte Klinge ; 2. Lanzenspitze mit Moustérien-Charakter ; 7. Blattförmige grobe Lanzenspitze ; 8. Hochkratzerartiges Gerät.



1



2



3



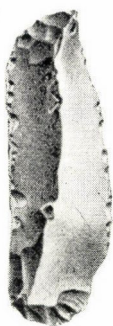
4



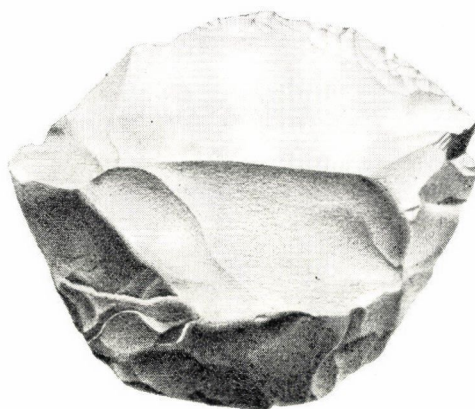
5



6



7

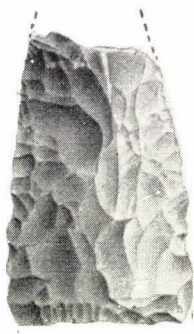


8

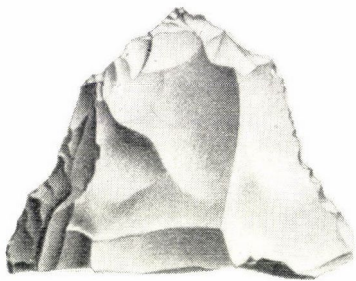


9

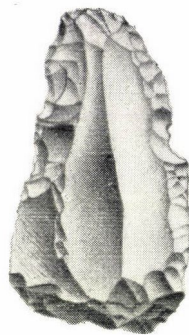
Aurignacien II. — Steingeräte. 1. Unretouchierte Klinge; 3. Klinge mit sägeartigem Rand; 2. Diskusartiger Schaber; 4. Mikrolithklinge mit abgestumpftem Rücken; 6. Bruchstück von einer Klingenspitze mit Chatelperron-Charakter; 7, 9. Nicht typische Stichel; 5, 8. Schaber mit Moustérien-Charakter. (Möglicherweise handelt es sich bei Nr. 8 um ein aus einem Diskus gebildetes Gerät.)



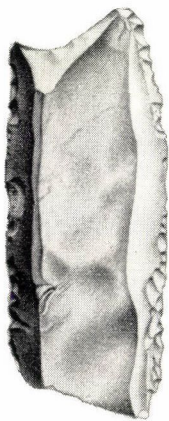
1



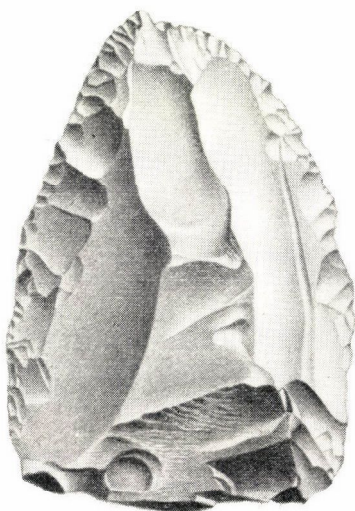
2



3



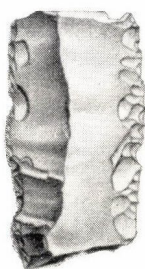
4



5



6



7



8



9

Aurignacien II. — Steingeräte. 1. Bruchstück einer lorbeerblattförmigen Lanzenspitze; 3. Klingenkratzer; 4, 6. Retouchierte Klingen; 7. Gekerbte Klinge; 2. Hochkratzerartiger Abschlag; 5. Lanzenspitze mit Moustérien-Charakter, 8. Diskus; 9. Schaber mit Moustérien-Charakter.



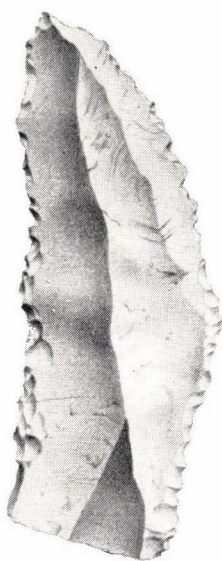
1



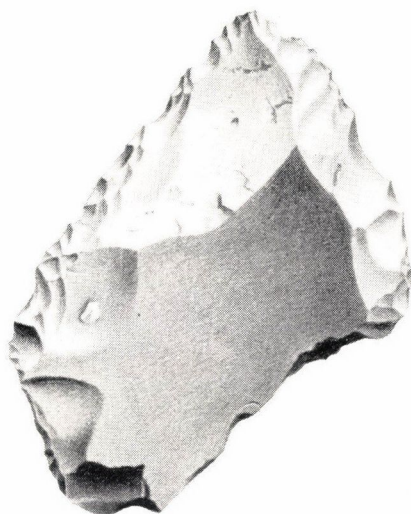
2



3



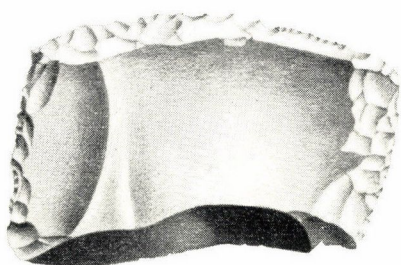
4



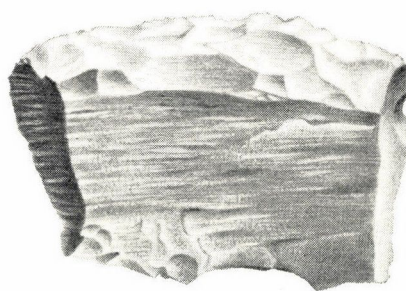
5



6

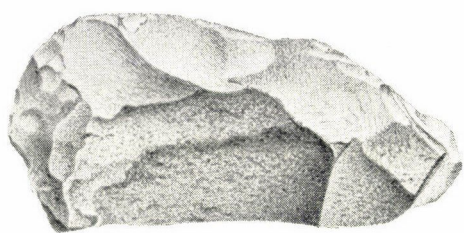


7

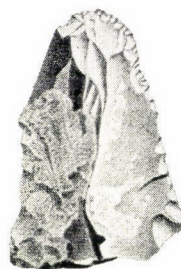


8

Aurignacien II. — Steingeräte. 1. Gekerbte Klinge ; 3. Retouchierte Klinge ; 4, 6. Klirgen mit Chatelperron-Charakter ; 5. Bruchstück von einer Lanzen Spitze mit Moustérien-Charakter ; 2, 7, 8. Schaber mit Moustérien-Charakter.



1



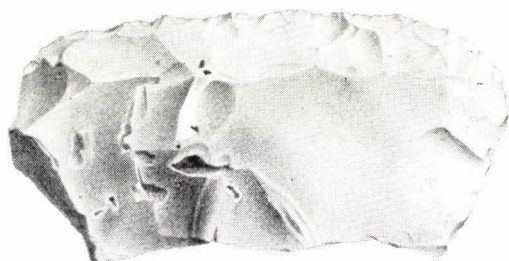
2



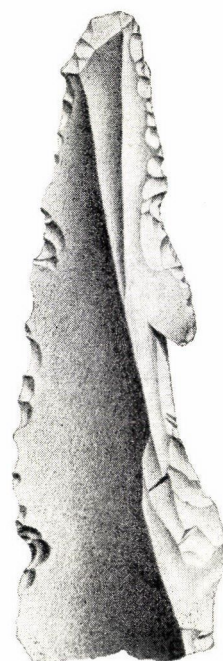
3



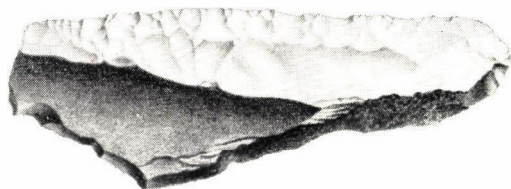
4



5



7

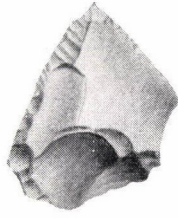


6

Aurignacien II. — Steingeräte. 1, 3, 5, 6. Schaber mit Moustérien-Charakter; 2, 4. Klingenkratzer; 7. Klingenspitze.



1



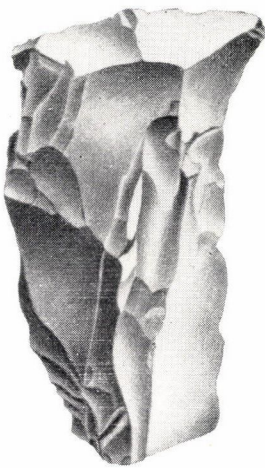
2



3



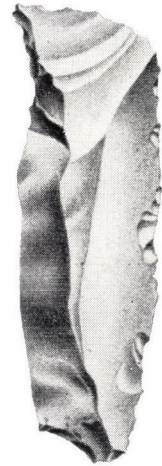
4



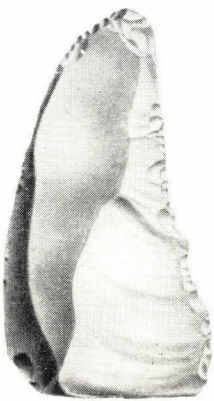
5



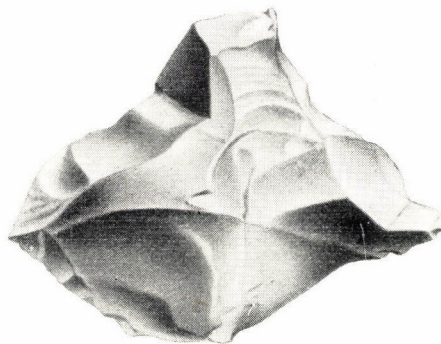
6



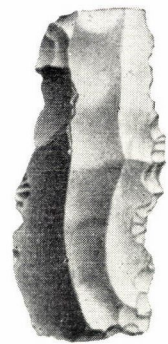
7



8

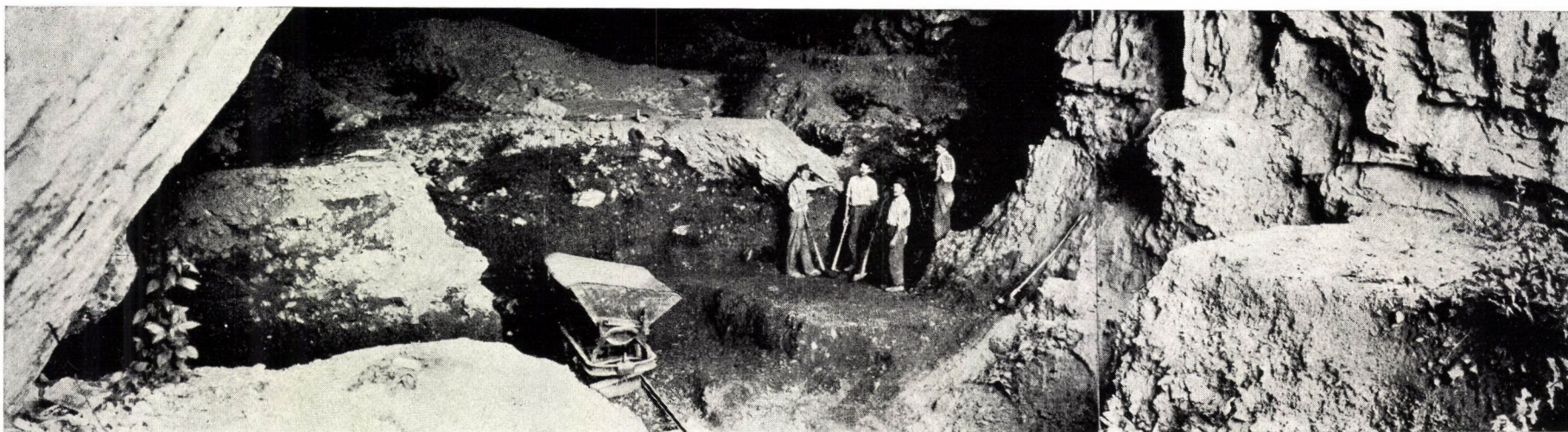


9

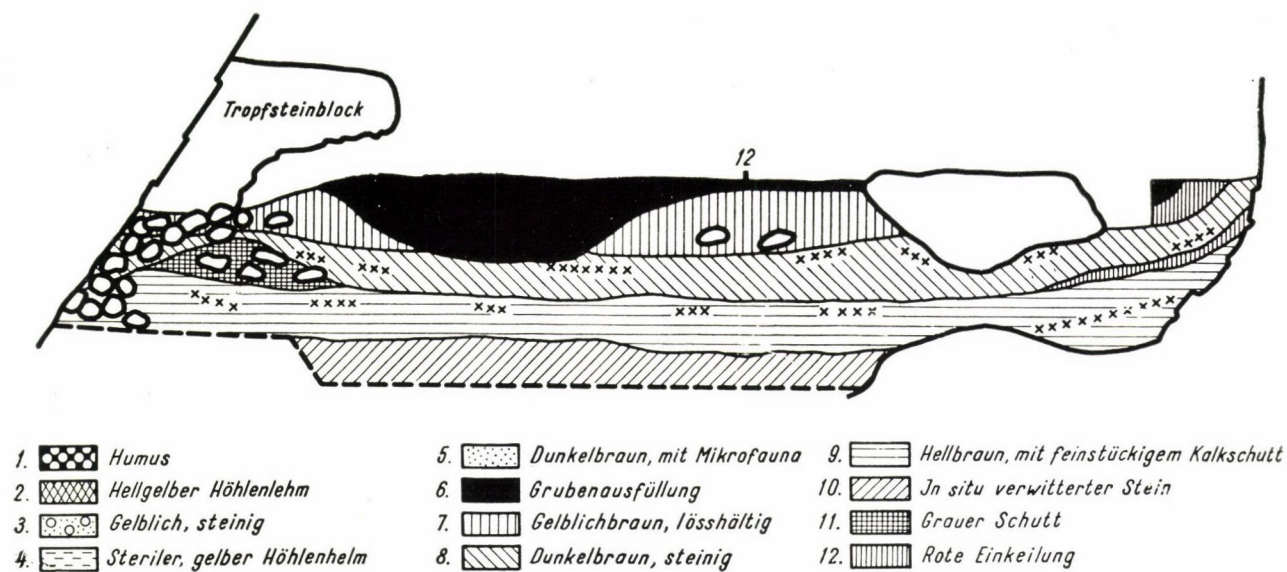


10

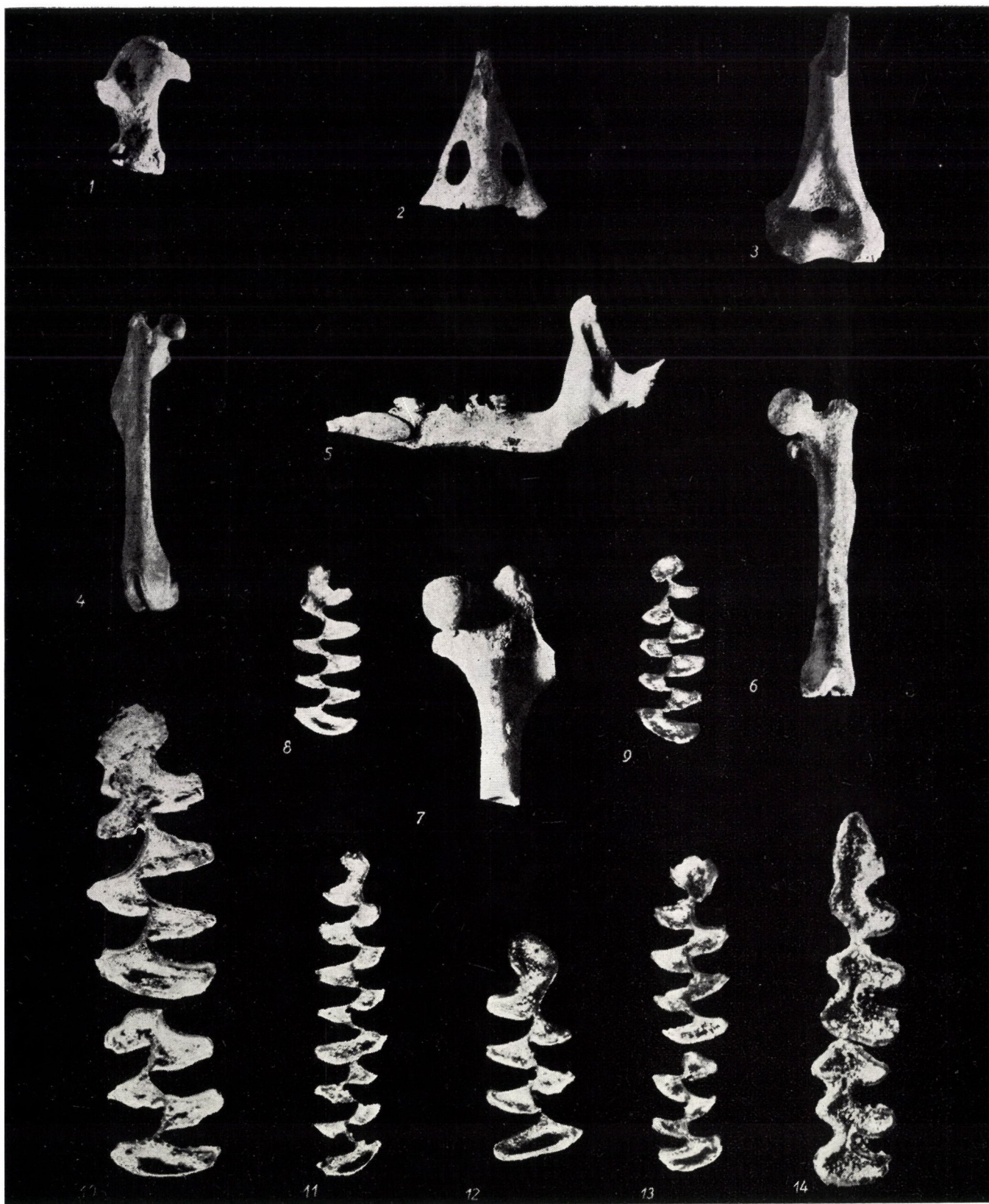
Stein- und Knochengерäte aus dem Aurignacien II oder III 5, 9. Grabe, dicke bearbeitete Abschlüge, 1, 3. Klingenbruchstücke; 10. Gekerbte Klinge; 6. Picartiger Hochkratzer. 7. «Bec»-artige Klinge; 2. In Solutrén-Technik ausgearbeiteter Abschlüge, 8. Atypischer Klingenkratzer; 4. Bruchstück eines Knochengерäts.



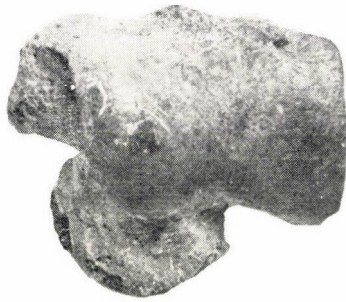
a) Die Höhle von Istállóskő während der Grabungsarbeiten. Im Hintergrund sind die nicht entfernten Schutt-haufen der früheren Grabungen zu sehen.



b) Schichtenquerschnitt bei Punkt 12.



1. *Cypselus apus* L. rechter Humerus, Obere Kulturschicht. 2. *Loxia curvirostra* L. Prämaxille, Obere Kulturschicht. 3. *Erinaceus* sp., distales Bruchstück des rechten Humerus, Obere Kulturschicht. 4. *Microtus*-*Clethrionomys*-Gruppe, rechter Femur mit angewachsener distaler Epiphyse, Obere Kulturschicht. 5. *Sorex* sp. (von S. kennardi Hint.-Grösse), linke Mandibel, Untere Kulturschicht. 6. *Arvicola terrestris* L., linker Femur (juv. ?) Obere Kulturschicht. 7. *Neomys fodiens* Schreb., proximales Bruchstück des linken Femurs, Gelblichbraune, lössige Schicht. 8. *Microtus* (*Stenocranius*) *gregalis* Pall., linker M_1 , *M. brandi* Variante, Untere Kulturschicht. 9. *Microtus arvalis-agrestis* Gr., linker M_1 , «forma maskii», Untere Kulturschicht. 10. *Arvicola terrestris* L., linker M_1 mit einer «Mimomys-Kante», Obere Kulturschicht. 11. *Microtus arvalis-agrestis* Gr., rechter M_1-M_2 , «forma neolithicus», Untere Kulturschicht. 12. *Microtus oeconomus* Pall., rechter M_1 , Variante, Untere Kulturschicht. 13. *Microtus* (*Stenocranius*) *gregalis* Pall., rechter M_1-M_2 , Variante mit kurzer Vorderschlinge, Untere Kulturschicht. 14. *Clethrionomys glareolus* (Schreb.), linker M_1-M_2 , stark abgekaut, Gelblichbraune, lössige Schicht. Abb. 1—3 in 2facher, Abb. 4 und 6 in 3facher, Abb. 5 in 5facher, Abb. 6 in 7facher und Abb. 8—14 in ca. 12facher Vergrößerung.



1

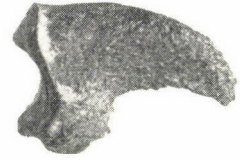


2

3



4



5



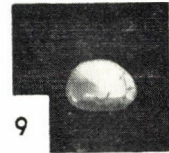
6



7



8



9



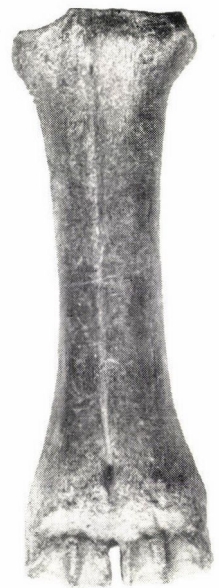
10



11

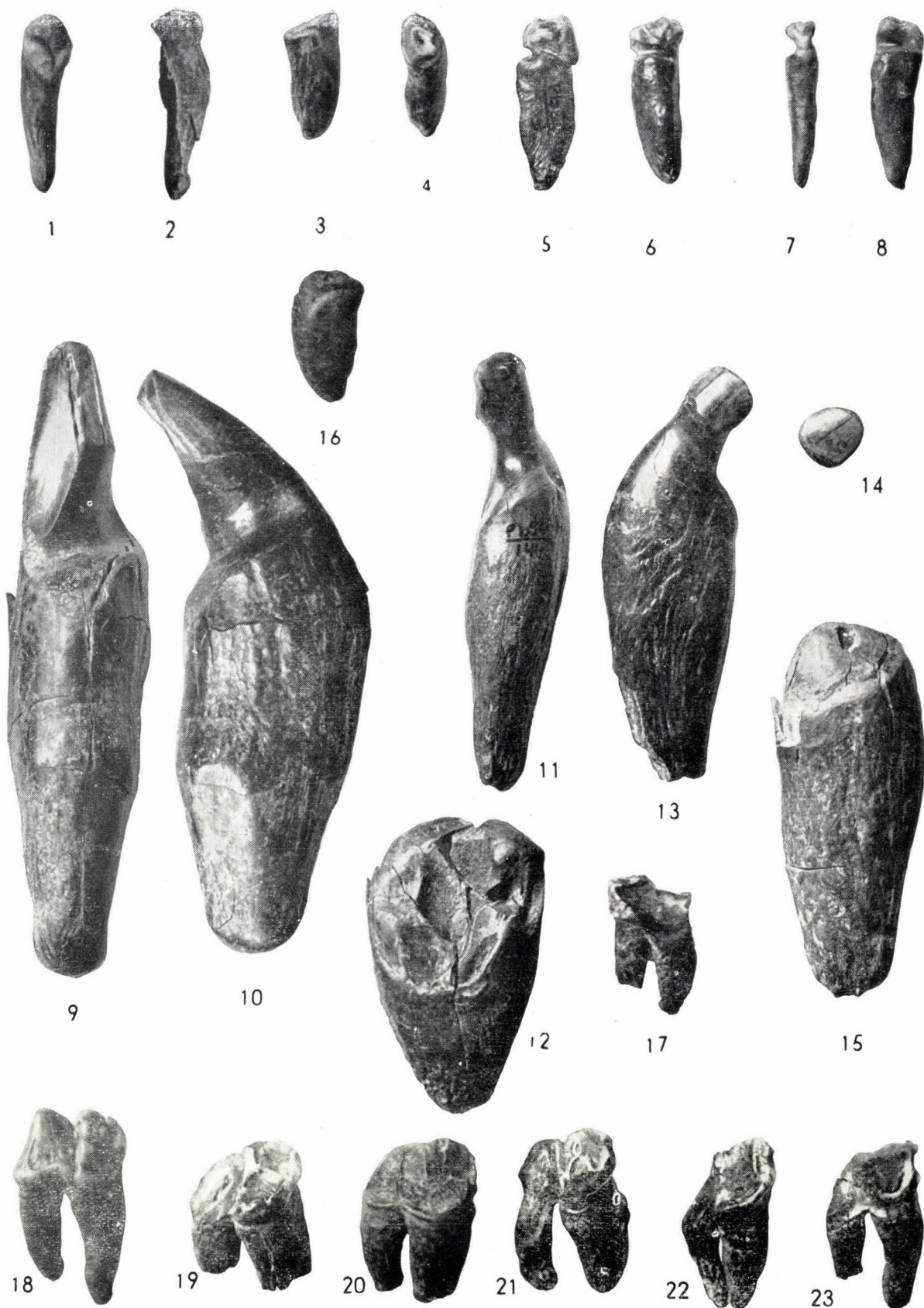


12



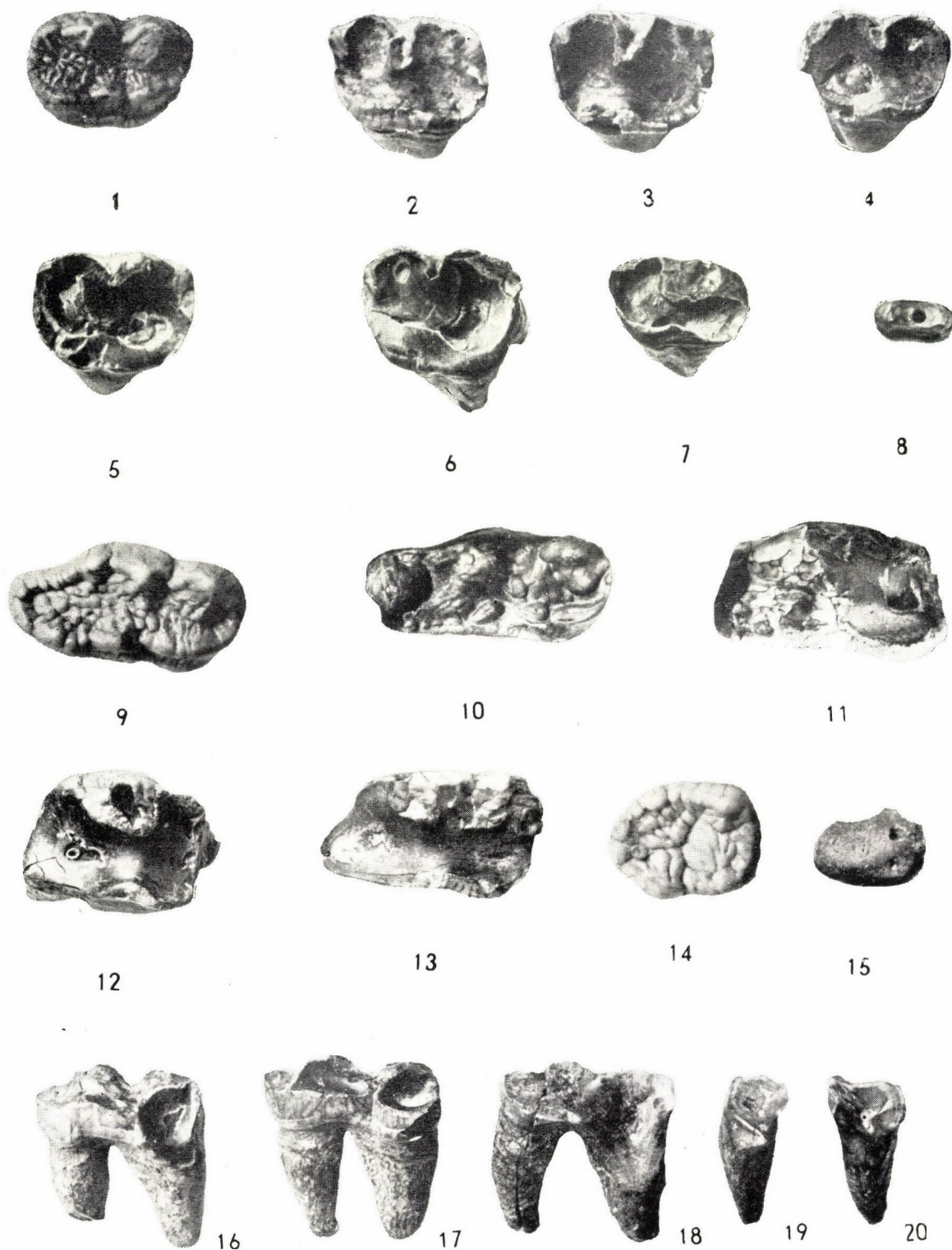
13

1. *Ursus spelaeus* Ros., linker Astragalus, untere Kulturschicht. 2. *Ursus arctos* L., rechter Astragalus, ober Kulturschicht. 3. *Ursus arctos* L., Phalanx III., obere Kulturschicht. 4. *Ursus spelaeus* Ros., Phalanx III., obere Kulturschicht. 5. *Ursus spelaeus* Ros., rechter Mt_2 , obere Kulturschicht. 6. *Ursus arctos* L., rechter Mt_2 , obere Kulturschicht. 7. *Ursus spelaeus* Ros., rechter Mc_1 , obere Kulturschicht. 8. *Ursus arctos* L., linker Mc_1 , obere Kulturschicht. 9. *Ursus arctos* L., linker P^1 , Oberansicht, obere Kulturschicht. 10. Derselbe in Seitenansicht. 11. *Capra ibex* L. (?), juveniler Hornzapfen, obere Kulturschicht. 12. *Capra ibex* L., Frontale mit Hornzapfen von vorn, obere Kulturschicht. 13. *Bison priscus* Boj., rechter Metacarpus, obere Kulturschicht. Abb. 1—8. in ca. $\frac{3}{4}$, Abb. 9—10 in $\frac{2}{3}$, Abb. 11 in $\frac{1}{15}$, Abb. 12 in $\frac{1}{5}$ und Abb. 13 in $\frac{1}{3}$ der natürlichen Grösse.



Überreste von Höhlenbären aus der Höhle von Istállóskő im Bükkgebirge (Ungarn)

1. Schneidezahn mit unversehrter Krone. 2. Schneidezahn. Die Krone ist zu Lebzeiten des Tieres abgebrochen. Die Bruchfläche zieht sich auch über die Wurzel hin und wurde noch zu Lebzeiten des Tieres glatt, glänzend abgeschliffen. 3—4. Wurzelstümpfe eines stark abgenutzten Schneidezahnes eines alten Tieres. 5—8. Schneidezahn eines alten Tieres, am entblößten Zahnhals mit starker Einkerbung. 9—10. Linker unterer Eckzahn an Krone und Hals mit einer durch Abwetzen entstandenen, mehr als 1 cm tiefen Einkerbung. Durch die Tätigkeit des oberen Eckzahnes und des oberen dritten Schneidezahnes bedingte Abnutzung. 11, 13. Unterer Eckzahn. Eine infolge der wetzenden Wirkung des oberen Eckzahnes, der Zunge und der Lippen entstandene Einkerbung. 14. Abgesprengter, gesonderter Kronenteil aus der Höhlenbärenschicht. (Trotz seiner besonderen Form nicht das Produkt eines Eingriffes des Urmenschen.) 12, 15. Abgebrochener und stark abgenutzter Wurzelstumpf eines unteren Eckzahnes. Entlang der durch Abnutzung entstandenen Einkerbung ist die Zahnschmelze traumatisch abgebrochen. Von der Krone fehlt jede Spur. Die Bruchfläche wurde noch zu Lebzeiten des Tieres glatt geschliffen. Pulpahöhle geöffnet. 16. Wurzelstümpfe eines stark abgenutzten Schneidezahnes eines alten Tieres. 17. Unterer vierter Lückenzahn mit abgebrochener und abgenutzter Krone. 18. Unversehrter oberer vierter Lückenzahn der linken Seite eines alten Tieres. Protoconus abgebrochen, Zahnkrone stark abgenutzt. 19. Oberer vierter Lückenzahn eines alten Tieres. Abgebrochener Protoconus, stark abgeschliffene Bruchfläche. 20. Oberer vierter Lückenzahn eines alten Tieres. Abgebrochener Protoconus, die Bruchfläche erstreckt sich auch auf die Wurzel. Starke Abnutzung, Knochenauflagerung auf der Wurzel (Periostitis). 21—23. Oberer linker vierter Lückenzahn eines senilen Tieres. Abgebrochener Protoconus, stark abgenutzte Kaufläche, von der Krone ist fast nichts mehr zu sehen.

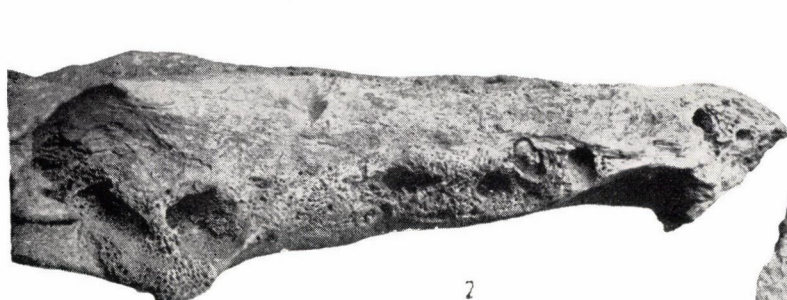


Überreste von Höhlenbären aus der Höhle von Istállóskő im Bükkgebirge (Ungarn)

1. Unversehrter oberer erster Mahlzahn. 2—4. Obere erste Mahlzähne mit ausserordentlich stark abgenutzten Kauflächen. Freigelegte Pulpahöhlen, fast keine Kronen; das Kauen erfolgte auf der Dentinfläche. 5. Wie Abb. 4. Infolge der offenen Pulpahöhlen zeigt sich Karies. 6. Wie Abb. 5. 7. Wie Abb. 5. Die Karies erstreckt sich auf die ganze Kaufläche und die durch sie verursachte Höhle dringt tief in das Dentin ein. 8. Die Krone des oberen ersten Mahlzahnes ist vollständig verschwunden, in der Alveole ist nur ein einziger Wurzelstumpf zurückgeblieben. Pulpahöhle offen. 9. Unversehrter oberer zweiter Mahlzahn. 10. Oberer zweiter Mahlzahn mit anomalen Abnutzungsflächen (Gruben), die zum Teil auf das Fehlen der antagonistischen Zähne zurückzuführen sind. Eine ausführliche Analyse eines ähnlicher Zahnes s. in der Arbeit Breuers (18). 11. Oberer zweiter Mahlzahn, mit teilweise abgebrochener und anomal abgewetzter Krone. Offene Pulpahöhle. 12—13. Oberer zweiter Mahlzahn. Stark abgenutzte Kaufläche mit dem Überrest des Metaconus. Offene Pulpahöhlen. Die Kaufläche besteht völlig aus Dentin. 14. Unversehrter unterer dritter Mahlzahn. 15. Der stark abgekaute Stumpf des unteren dritten Mahlzahnes mit offenen Pulpahöhlen. 16—17. Unterer erster Mahlzahn mit anomalen Abnutzungsflächen und offenen Pulpahöhlen. 18. Unterer erster Mahlzahn mit teilweise abgebrochener Krone, die Fraktur erstreckt sich auch auf die Wurzel. Die Bruchfläche wurde noch zu Lebzeiten des Tieres abgeschliffen. Die Krone eines solchen Zahnes kann zwischen den beiden Wurzeln auseinanderbrechen (s. die beiden folgenden Bilder). 19—20. Bruchstück eines unteren ersten Mahlzahnes. Der Bruch und das Abschleifen der Stümpfe erfolgten zu Lebzeiten des Tieres.



1

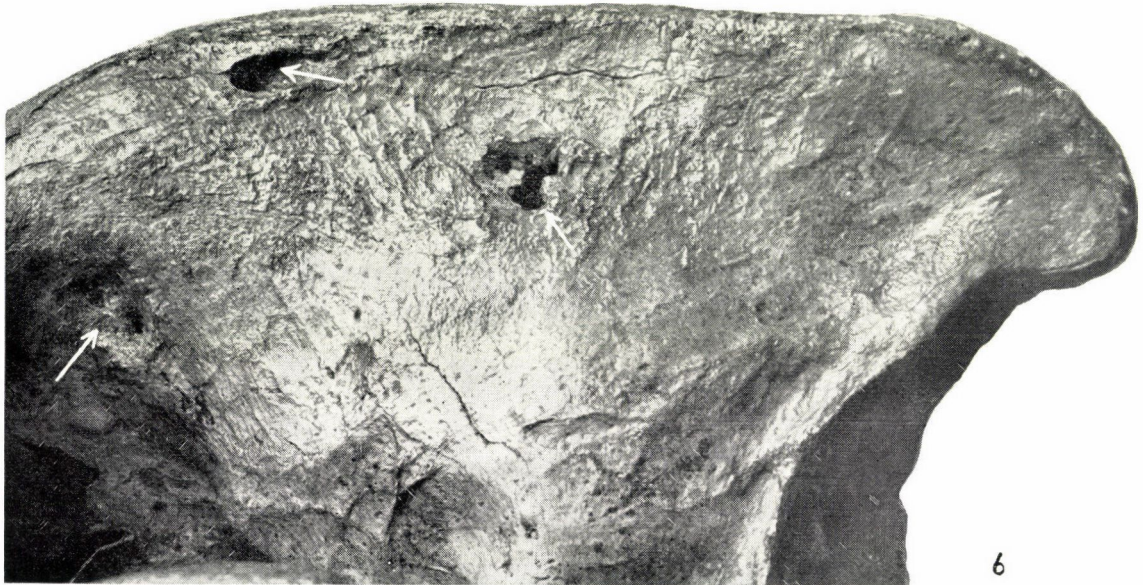
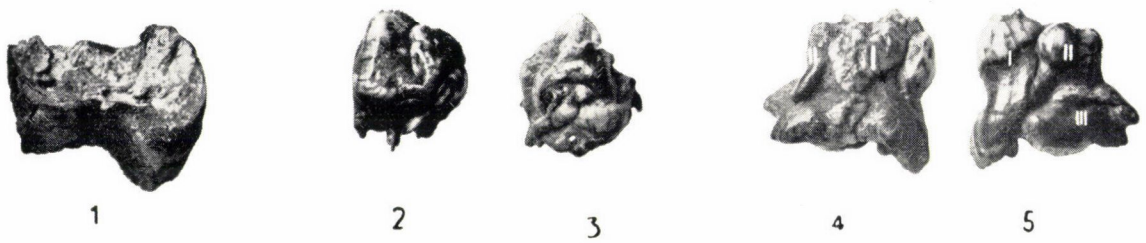


2



3

Linker Unterkiefer eines Höhlenbären aus der Höhle von Istállóskő. Oben von der Innenseite, unten von der Aussenseite und in der Mitte von oben, von der sequestrierten Zahnreihe aus gesehen. In der oberen Abbildung weist die sich in der Höhe der Wurzelspitze des zweiten Mahlzahnes öffnende Fistel auf eine chronische Beinhautentzündung der Wurzel hin. Die mittlere Abbildung zeigt sehr schön, dass die ganze Zahnreihe sequestriert ist und dass die Alveolenwände nach dem Ausfallen der Zähne zusammengewachsen sind. In der unteren Abbildung sieht man hinter dem stark vergrößerten Foramen mentale eine Knochenauflagerung (Periostitis ossificans). Der verletzte Gelenkkopf ist gut sichtbar.



1. Unterer erster Mahlzahn eines Höhlenbären. Die Krone ist abgebrochen und die ganze Kaufläche infolge der Frakture von tiefer Karies durchzogen. Höhle von Istállóskő. 2–3. Vierter Lückenzahn eines Höhlenbären mit gut entwickeltem Protoconus. Unterhalb des Protoconus sind Krone und Wurzel eines zweiten, kleineren Zwillingszahnes zu erkennen. Höhle von Istállóskő. 4–5. Nicht näher bestimmbarer Mahlzahn eines Höhlenbären. Drillingszahn (1 = erster Zahn, 2 = zweiter Zahn, 3 = dritter Zahn, r = Wurzel). Höhle von Istállóskő. 6. Höhlenhyäne. Linke Schädeldecke mit Fistelöffnungen(→). Igric-Höhle. 7. Rechte obere Zahnreihe desselben Höhlenhyänenschädels. Der vierte Lückenzahn, ist mehrfach frakturiert. Der grosse Abszess ist gut sichtbar(→).



Der in Taf. LVII abgebildete Höhlenhyänenschädel vom Gaumen her gesehen. Stark abgenutzte Schneidezähne mit offenen Pulpahöhlen, ein frakturierter vierter Mahlzahn der rechten Seite mit offenen Pulpahöhlen und Fistelöffnung (→) Igric-Höhle,



Höhlenlöwe. Igric-Höhle. Stark abgenutzte Schneidezähne mit geöffneten Pulpahöhlen. Stark abgenutzter Eckzahn mit geöffneter Pulpahöhle. (Der rechte Eckzahn ist während der Fossilisation abgebrochen.) An den stark abgekauften Höckern des linken vierten Lückenzahnes ist die Pulpahöhle geöffnet. Seniles Tier.



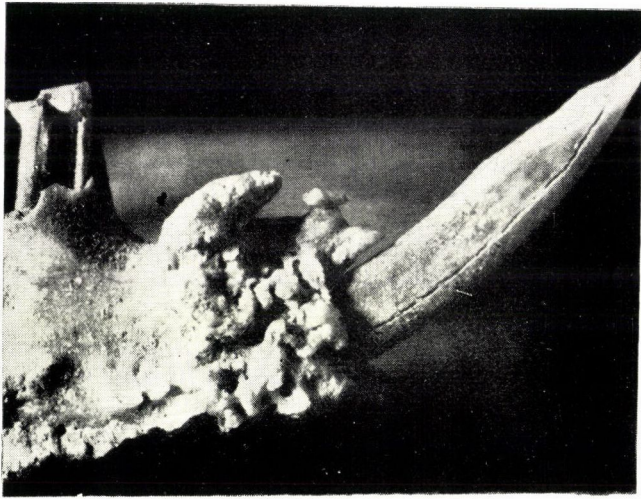
Höhlenbärenreste aus der Höhle von Istállóskő im Bükkgebirge (Ungarn) 1. Brustwirbel. Die Gelenkfläche der Rippe ist vollständig zugrundegegangen; der Wirbelkörper und die Umgebung der Gelenkflächen mit Knochenauflagerungen besetzt (Arthritis deformans). Seitenansicht des in Abb. 3. dargestellten Wirbels. 2. Brustwirbel. Unmittelbar hinter der Gelenkfläche des Rippenkopfes eine nach hinten gerichtete Exostose (Exostosis ligamentosa). 3. Brustwirbel. Die vordere Gelenkfläche des Wirbelkörpers ist gänzlich zugrundegegangen. Am Wirbelkörper und in der Umgebung der Gelenkflächen Knochenauflagerungen und grössere Exostosen. Der in Abb. 1. gezeigte Wirbel in Hinteransicht. 4. Brustwirbel. Die hintere Gelenkfläche des Wirbelkörpers ist zugrundegegangen, die Spongiosa überall freigelegt, auf dem Wirbelkörper grosse, korallenförmige Exostosen (Arthritis und Spondylitis deformans mit beginnender Ankylose). Stammt wahrscheinlich von derselben Wirbelsäule wie der vorige Wirbel. 5. Frakturierter Radius mit verschobenen Bruchstücken. Kallusbildung.



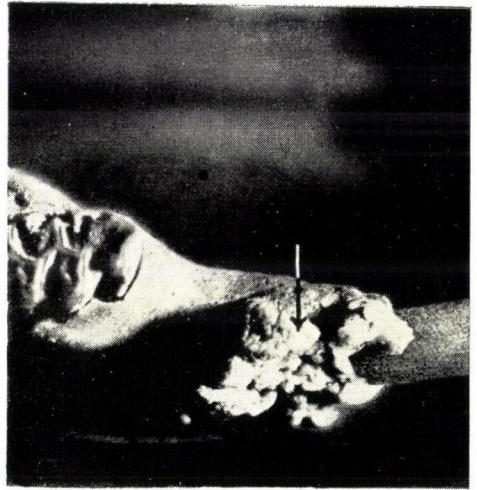
Höhlenbärenreste aus der Höhle von Istállóskő im Bükkgebirge (Ungarn). 1. Zwei aufeinanderfolgende Brustwirbel derselben Wirbelsäule. Korallenförmige Exostosen zwischen den Gelenkflächen der Präzygapophyse und der Postzygapophyse. 2. Lendenwirbel. An der hinteren Gelenkfläche des Wirbelkörpers liegt die Spongiosa frei. Die noch sichtbaren Teile des Gelenkkopfes sind ganz flach und glänzend abgeschliffen. In der Spongiosa nekrotische Hohlräume. 3. Ankylosierte Schwanzwirbel. 4–5. Fingerglied mit Spuren von Beinhautentzündung (Periostitis ossificans). 6. Fingerglied mit angewachsenem Sesamknochen. 7. *Hyaena spelaea* Goldf. Fingerglied mit Periostitis ossificans. 8. Scheingelenk am Corpus des Metapodiums. 9. Mittelfussknochen mit Spuren von Periostitis ossificans.



1. Radius eines Höhlenbären aus der Szeleta-Höhle im Bükkgebirge (Ungarn). An der Diaphyse mit Spuren eines Bisses. Ringförmige Knochenverdickung infolge von Periostitis. 2—3. Radius eines Höhlenbären von der Aussen- und Innenseite. Höhle von Istállóskő. An beiden Seiten der Diaphyse mit Spuren eines Bisses. Um den Krater Knochenauflagerungen infolge von Periostitis ossificans. 4. Os penis eines Höhlenbären. Zu Lebzeiten des Tieres frakturiert. Die Bruchflächen nicht verwachsen, sondern mit Bildung eines Scheingelenkes. Höhle von Istállóskő. 5. Bruchstück eines Os penis eines Höhlenbären. Am oberen Teil ein Scheingelenk. Das zweite Bruchstück des Penisknochens wurde nicht gefunden. Höhle von Istállóskő.



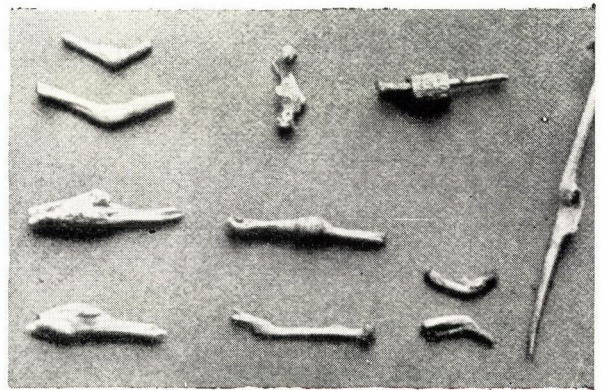
1



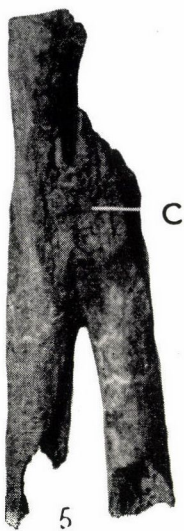
2



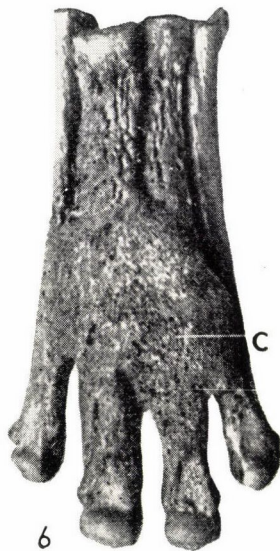
3



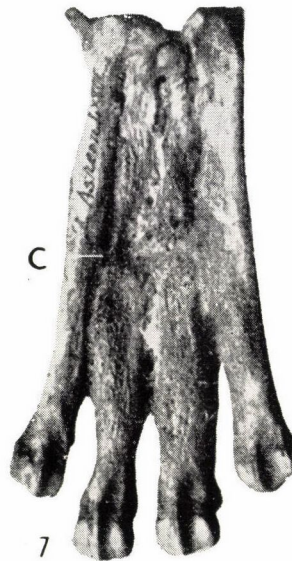
4



5



6

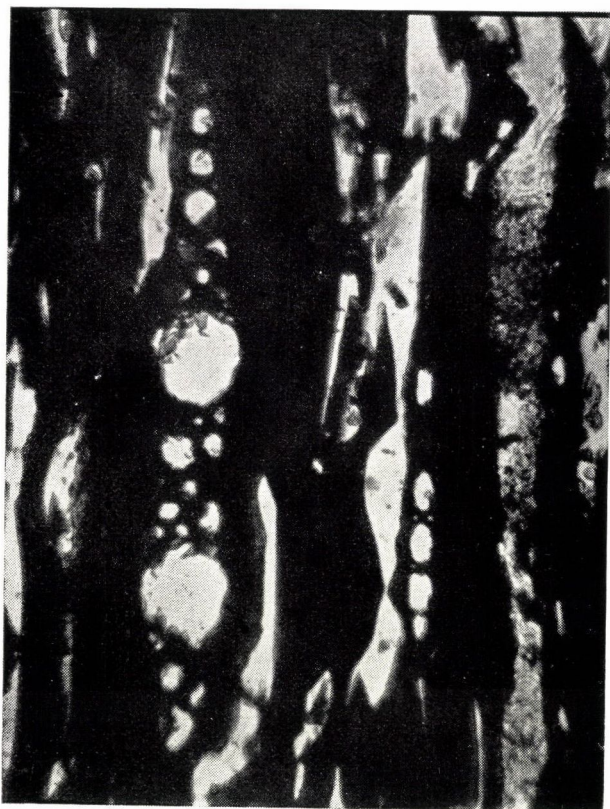
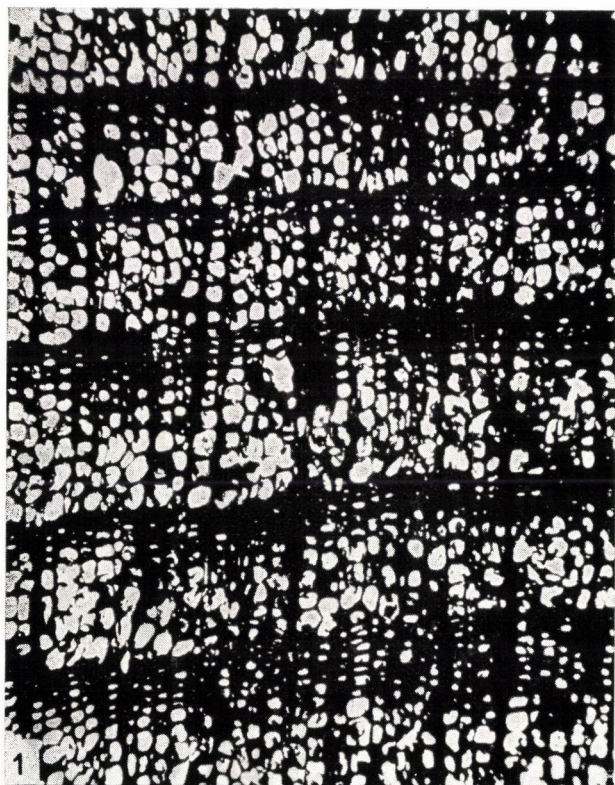


7

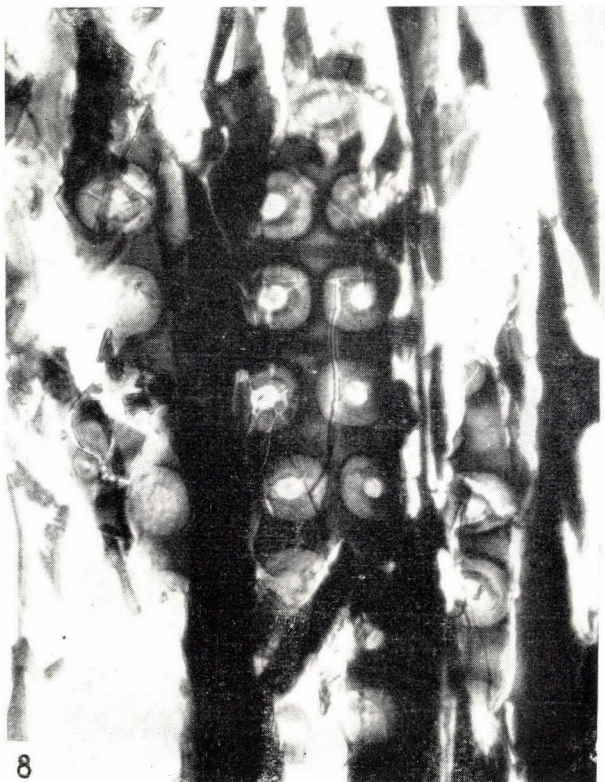
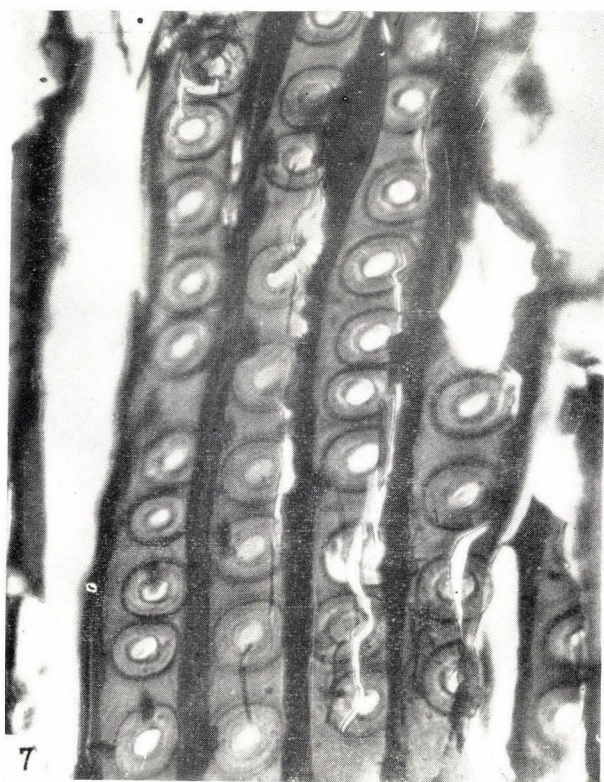


8

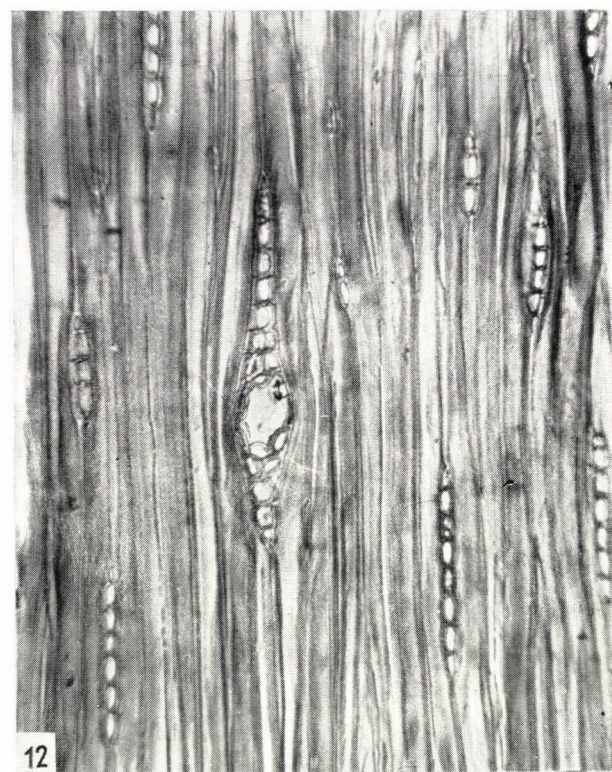
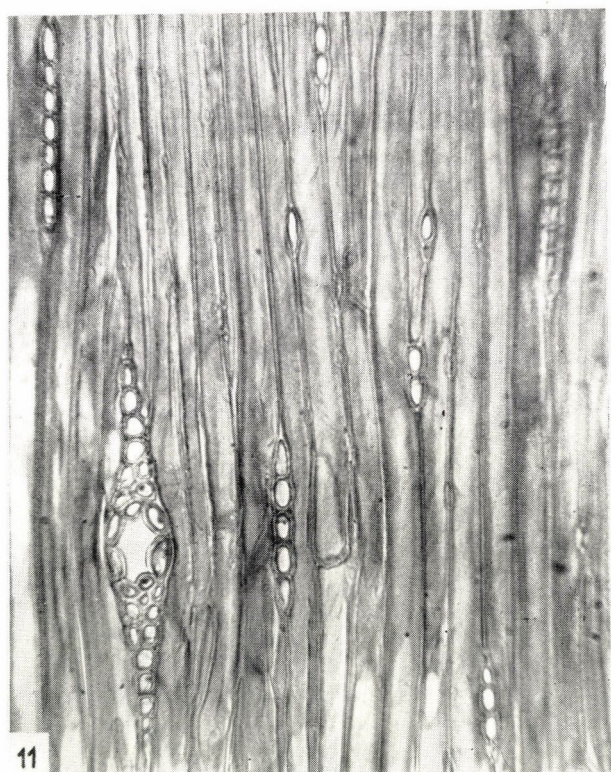
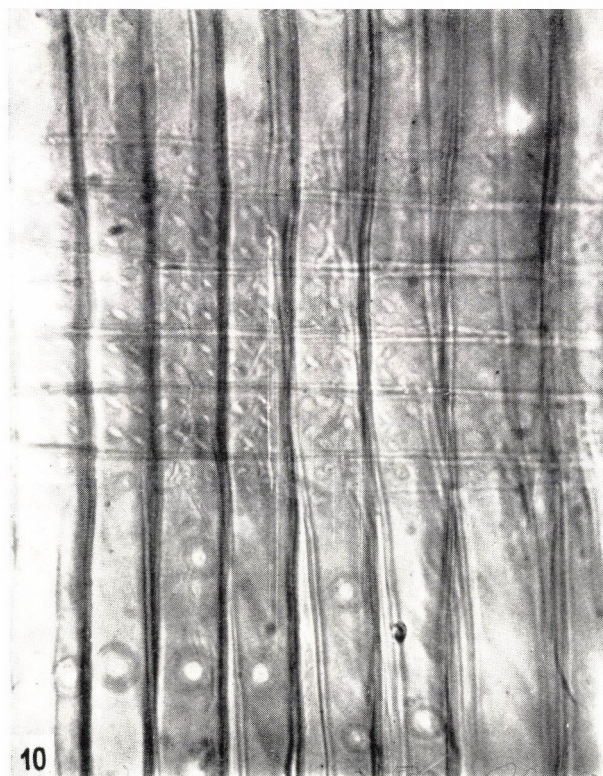
Pathologische Reste urzeitlicher Wirbeltiere.



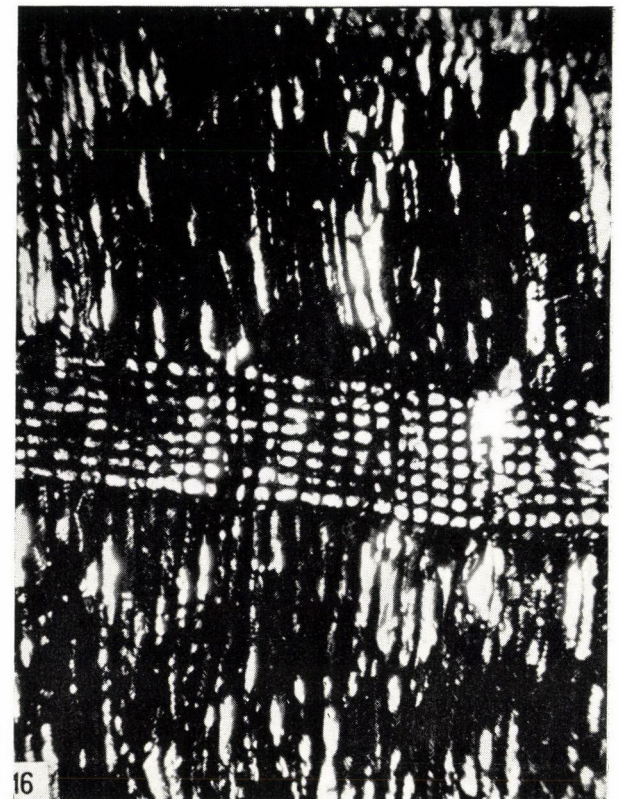
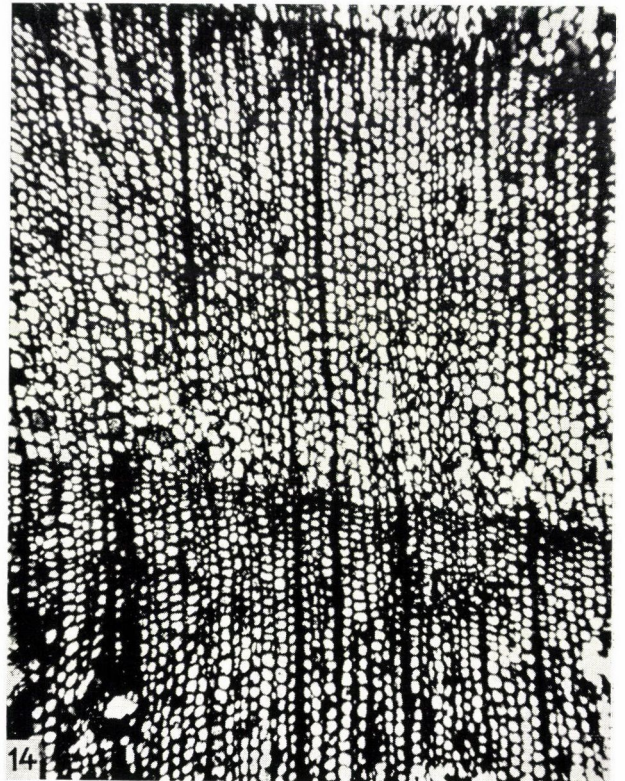
1. *Larix-Picea*, Querschnitt. Längsharzgänge mit dickwandigem Epithel, breite und voneinander scharf getrennte späte Zonen. Vergrößerung $90\times$ 2. *Larix-Picea*, Querschnitt, Längsharzgänge mit dickwandigem Epithel, unbedeutende späte Zone. Vergrößerung $210\times$ 3. *Larix-Picea*, tangentialer Längsschnitt. Markstrahl mit zwei Querharzgängen. Vergrößerung $290\times$ 4. *Larix-Picea*, tangentialer Längsschnitt. 2-Zellen breiter Markstrahl ohne Querharzgang. Vergrößerung $210\times$



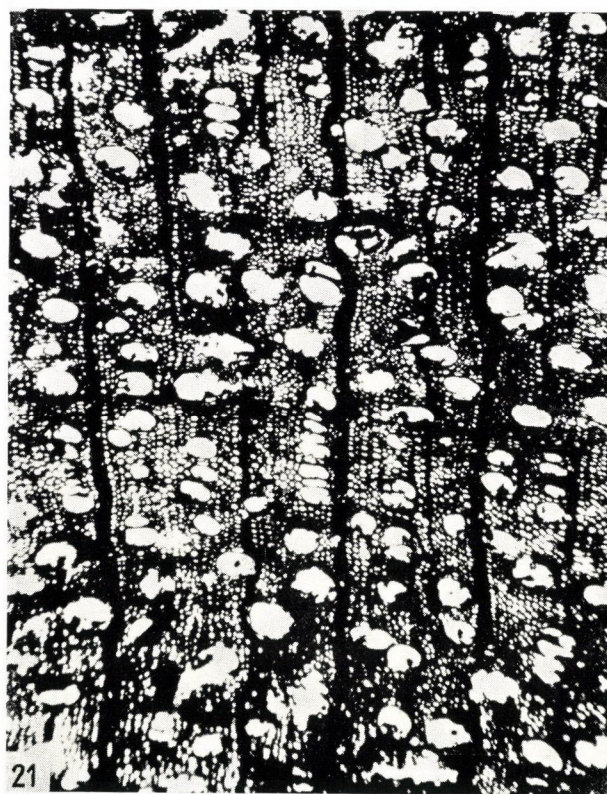
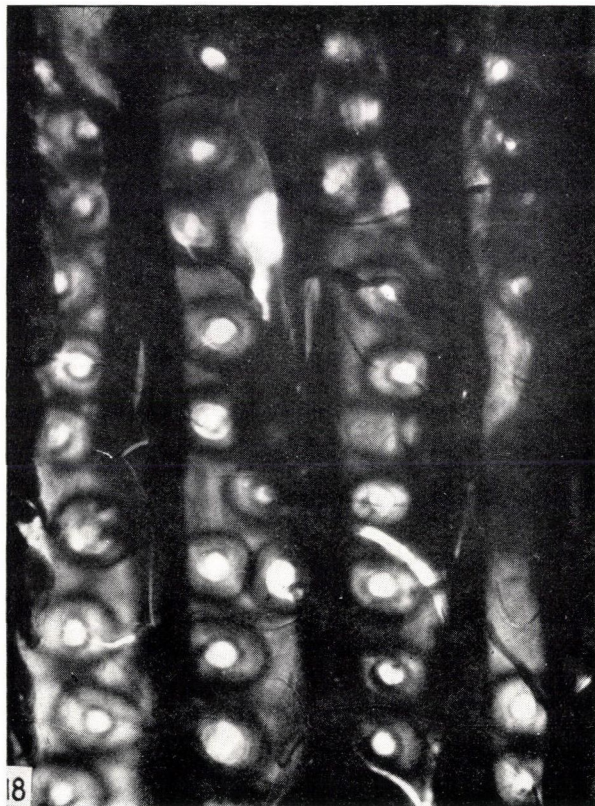
5. *Larix-Picea*, radialer Längsschnitt. In den Kreuzungsfeldern 2—4 Tüpfel. Vergrößerung $370\times$ 6. *Larix-Picea*, radialer Längsschnitt. In dem Kreuzungsfeld 4—6 Tüpfel. Vergrößerung $505\times$ 7. *Larix-Picea*, radialer Längsschnitt. In den Längstracheiden sind die Hoftüpfel in einer Reihe gelagert. Vergrößerung $370\times$ 8. *Larix-Picea*, radialer Längsschnitt. In den Längstracheiden sind die Hoftüpfel in zwei Reihen gelagert. Vergrößerung $505\times$



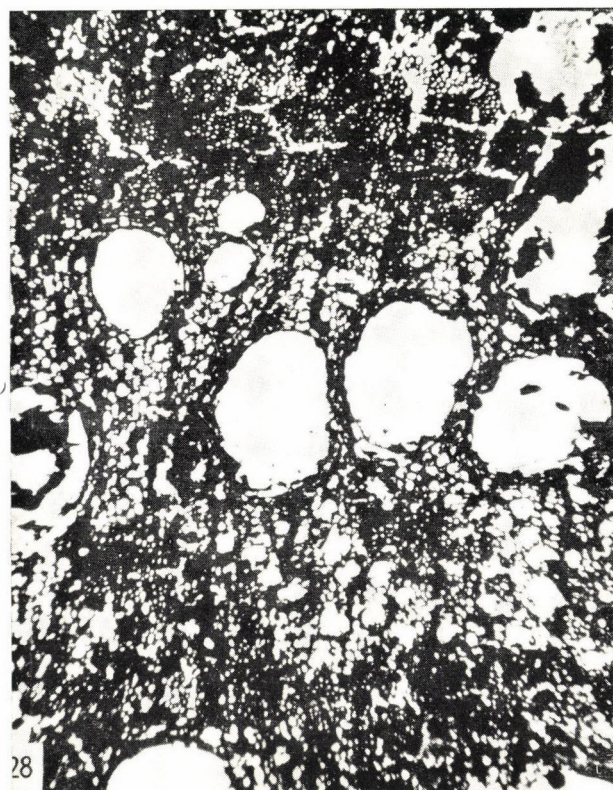
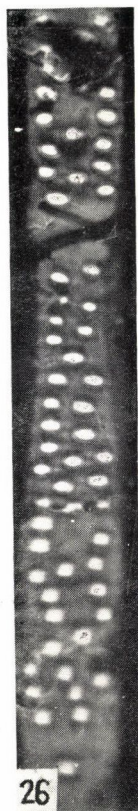
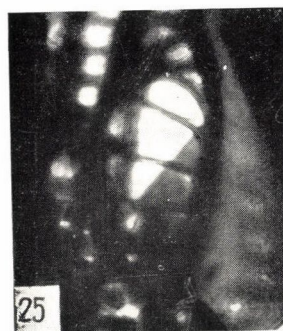
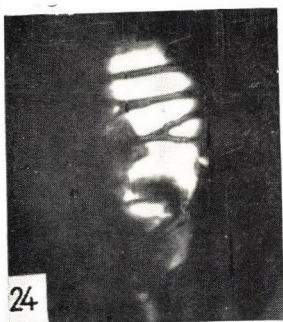
9. *Larix decidua*, rezent Material, tangentialer Längsschnitt mit exzentrischem Querharzgang. Vergr. 255 ×
 10. *Picea excelsa*, rezent Material, radialer Längsschnitt. In den schmalen Kreuzungsfeldern 4–6 Tüpfel. Vergr. 385 ×
 11. *Picea excelsa*, rezent Material, tangentialer Längsschnitt. Medianer Querharzgang. Vergrößerung 205 × 12. *Picea excelsa*, rezent Material, tangentialer Längsschnitt. Exzentrischer Querharzgang. Vergrößerung 205 ×



13. *Pinus cembra*, Querschnitt. Längsharzgänge mit dünnwandigem Epithel und fast gänzlich fehlender Spätzone. Vergrößerung $80\times$ 14. *Pinus cembra*, Querschnitt mit Längsharzgang und besser entwickelter Spätzone. Vergrößerung $80\times$ 15. *Pinus cembra*, tangentialer Längsschnitt. Markstrahl mit Querharzgang. Vergrößerung $205\times$ 16. *Pinus cembra*, radialer Längsschnitt. Vergrößerung $65\times$



17. *Pinus cembra*, radialer Längsschnitt. In den Kreuzungsfeldern grosse Tüpfel. Glattwandige Quertracheiden. Vergrößerung $510\times$ 18. *Pinus cembra*, radialer Längsschnitt. In den Längstracheiden Zwillingshoftüpfel. Vergrößerung $423\times$ 19. *Pinus cembra*, radialer Längsschnitt. In den Kreuzungsfeldern 1–2 grosse Tüpfel. Vergrößerung $300\times$ 20. *Acer cf. pseudoplatanus*, tangentialer Längsschnitt. Einfache Gefässperforation. Vergrößerung $205\times$ 21. *Acer cf. pseudoplatanus*, Querschnitt. Zwillingsporen und Porenstrahlen. Vergrößerung $90\times$



22. *Fagus silvatica*, Querschnitt. Breiter Markstrahl. Vergrößerung $80\times$ 23. *Fagus silvatica* tangentialer Längsschnitt. Breiter Markstrahl. Vergrößerung $75\times$ 24. *Fagus silvatica*, radialer Längsschnitt. Leiterförmige Perforation mit sich verzweigenden Leitersprossen. Vergrößerung $580\times$ 25. *Fagus silvatica*, radialer Längsschnitt. Leiterförmige Perforation. Vergrößerung $580\times$ 26. *Fagus silvatica*, radialer Längsschnitt. Opponierte Hoftüpfel. Vergrößerung $423\times$ 27. *Fagus silvatica*, radialer Längsschnitt. Opponierte Hoftüpfel. Vergrößerung $580\times$ 28. *Quercus cf. robur* Querschnitt. Vergrößerung $90\times$

Les *Acta Archaeologica* paraissent en russe, français, anglais et allemand et publient des travaux du domaine des recherches archéologiques.

Les *Acta Archaeologica* sont publiés sous forme de fascicules qui seront réunis en un volume.

On est prié d'envoyer les manuscrits destinés à la rédaction et écrits à la machine à l'adresse suivante :

Acta Archaeologica, Budapest, 62, Postafiók 440.

Toute correspondance doit être envoyée à cette même adresse.

Le prix de l'abonnement est de 220 forints par volume.

On peut s'abonner à l'Entreprise pour le Commerce Extérieur de Livres et Journaux «Kultúra» (Budapest, VI., Sztálin út 21. Compte-courant No. : 43-790-057-181) ou à l'étranger chez tous les représentants ou dépositaires.

The *Acta Archaeologica* publish papers on archaeology in Russian, French, English and German.

The *Acta Archaeologica* appear in parts of varying size, making up one volume.

Manuscripts should be typed and addressed to :

Acta Archaeologica, Budapest, 62, Postafiók 440.

Correspondence with the editors and publishers should be sent to the same address.

The rate of subscription to the *Acta Archaeologica* is 220 forints a volume. Orders may be placed with «Kultúra» Foreign Trade Company for Books and Newspapers (Budapest, VI., Sztálin út 21. Account No. 43-790-057-181) or with representatives abroad.

Die *Acta Archaeologica* veröffentlichen Abhandlungen aus dem Bereiche der Archäologie in russischer, französischer, englischer und deutscher Sprache.

Die *Acta Archaeologica* erscheinen in Heften wechselnden Umfanges. Mehrere Hefte bilden einen Band.

Die zur Veröffentlichung bestimmten Manuskripte sind, mit Maschine geschrieben, an folgende Adresse zu senden :

Acta Archaeologica, Budapest, 62, Postafiók 440.

An die gleiche Anschrift ist auch jede für die Redaktion und den Verlag bestimmte Korrespondenz zu richten.

Abonnementspreis pro Band 220 Forint. Bestellbar bei dem Buch- und Zeitungs-Aussenhandels-Unternehmen «Kultúra» (Budapest, VI., Sztálin út 21. Bankkonto Nr. 43-790-057-181) oder bei seinen Auslandsvertretungen und Kommissionären.

INDEX

<i>L. Vértes</i> : Neuere Ausgrabungen und paläolithische Funde in der Höhle von Istállóskő 111 <i>Л. Вертеш</i> : Новые раскопки и палеолитические находки в пещере на Ишталлошкё (Резюме) 130
<i>Z. Horusitzky</i> : Eine Knochenflöte aus der Höhle von Istállóskő 133 <i>З. Хорусицки</i> : Костяная флейта в пещере на Ишталлошкё (Резюме) 140
<i>J. Korek</i> : Das neolithische Fundmaterial der Höhle von Istállóskő 141 <i>И. Корец</i> : Неолитические находки в пещере на Ишталлошкё (Резюме) ... 144
<i>M. Malán</i> : Zahnkeim aus der zweiten Aurignacien-Schicht der Höhle von Istállóskő ... 145 <i>М. Малан</i> : Зачаток зуба в ориньякском (II) слое пещеры на Ишталлошкё (Резюме) 148
<i>D. Jánossy</i> : Die Vogel- und Säugetierreste der spätpleistozänen Schichten der Höhle von Istállóskő 149 <i>Д. Яношиш</i> : Остатки птиц и млекопитающих в позднеплейстоценовых отложениях пещеры на Ишталлошкё (Резюме) 181
<i>O. Gy. Dely</i> : Rana méhelyi By. aus der Höhle von Istállóskő 183 <i>О. Дь. Дели</i> : Rana méhelyi By. из пещеры на Ишталлошкё (Резюме) 186
<i>B. Soltész</i> : Die statistische Untersuchung der Backenzähne des Höhlenbären aus der Höhle von Istállóskő 187 <i>Б. Шольтес</i> : Статистические исследования медвежьих зубов пещеры на Ишталлошкё (Резюме) 192
<i>A. Tasnádi-Kubacska</i> : Untersuchungen an pathologisch veränderten Knochenresten verschiedener Wirbeltiere aus der Höhle von Istállóskő 193 <i>А. Ташнади-Кубачка</i> : Остатки одержимых болезнями и одряхлевших медведей из пещеры на Ишталлошкё (Резюме)..... 208
<i>S. Sárkány—J. Stieber</i> : Anthrakotomische Bearbeitung der in neuester Zeit in der Höhle von Istállóskő freigelegten Holzkohlenreste 211 <i>Ш. Шаркань—И. Штибер</i> : Антракотомическое обследование остатков очага открытых в последнее время в пещере на Ишталлошкё (Резюме) 233
<i>M. Herrmann</i> : Die Schwermineralien aus den Pleistozänschichten der Höhle von Istállóskő 235 <i>М. Херрманн</i> : Тяжелые ископаемые в плейстоценовых отложениях пещеры на Ишталлошкё (Резюме) 237
<i>L. Vértes</i> : Untersuchung der Ausfüllung der Höhle von Istállóskő. Zeitbestimmung ... 239 <i>Л. Вертеш</i> : Результаты исследований по отложениям пещеры на Ишталлошкё. Определение хронологии (Резюме) 258
<i>L. Vértes</i> : Paläolithische Kulturen des Würm I/II-Interstadials in Ungarn 261 <i>Л. Вертеш</i> : Палеолитические культуры на территории Венгрии в интерстадиальную эпоху Вюрма I—II (Резюме) 277
<i>L. Vértes</i> : Über einige Fragen des mitteleuropäischen Aurignacien 279 <i>Л. Вертеш</i> : Вопросы средне-европейской ориньякской культуры (Резюме) 290
<i>P. Simoncsics</i> : Investigation of Charcoal Remains of the Palaeolithic Limonit Mine of Balatonlovas 293 <i>П. Шимончич</i> : Остатки древесных углей из лимонитового рудника палеолитической эпохи в с. Балатонловаш (Резюме) 295
† Géza Fehér (par J. Harmata) 297
A la mémoire de Otto Herman (par J. Banner) 299

ACTA ARCHAEOLOGICA

ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE

ADIUVANTIBUS

A. DOBROVITS, F. FÜLEP, J. HARMATTA, M. PÁRDUCZ

REDIGIT

GY. MORAVCSIK

TOMUS V.



MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
BUDAPEST, 1955

ACTA ARCH. HUNG.

ACTA ARCHAEOLOGICA

TOMUS V

INDEX

<i>O. Gy. Dely</i> : Rana méhelyi By. aus der Höhle von Istállóskő	183
<i>О. Дб. Дели</i> : Rana méhelyi By. из пещеры на Ишталлошкё (Резюме)	186
<i>Г. Фехер</i> : Аваро-византийские сношения и основание Болгарской державы	55
<i>G. Fehér</i> : Les relations avaro-byzantines et la fondation de l'Etat bulgare (Résumé)	58
<i>M. Herrmann</i> : Die Schwermineralien aus den Pleistozänschichten der Höhle von Istállóskő	235
<i>М. Херрманн</i> : Тяжелые ископаемые в плейстоценовых отложениях пещеры на Ишталлошкё (Резюме)	237
<i>Z. Horusitzky</i> : Eine Knochenflöte aus der Höhle von Istállóskő	133
<i>З. Хорушицки</i> : Костяная флейта в пещере на Ишталлошкё (Резюме)	140
<i>I. Huszár</i> : Das Münzmaterial in den Funden der Völkerwanderungszeit im Mittleren Donaubecken	61
<i>Л. Гусар</i> : Монеты эпохи переселения народов в находках в бассейне среднего Дуная (Резюме)	109
<i>D. Jánossy</i> : Die Vogel- und Säugetierreste der spätpleistozänen Schichten der Höhle von Istállóskő	149
<i>Д. Яношиши</i> : Остатки птиц и млекопитающих в псэднеплейстоценовых отложениях пещеры на Ишталлошкё (Резюме)	181
<i>J. Korek</i> : Das neolithische Fundmaterial der Höhle von Istállóskő	141
<i>И. Кореk</i> : Неолитические находки в пещере на Ишталлошкё (Резюме) ...	144
<i>M. Malán</i> : Zahnkeim aus der zweiten Aurignacien-Schicht der Höhle von Istállóskő ...	145
<i>М. Малан</i> : Зачаток зуба в ориньякском (II) слое пещеры на Ишталлошкё (Резюме)	148
<i>Gy. Mészáros—L. Vértés</i> : A Paint Mine from the Early Upper Palaeolithic Age near Lovas (Hungary, County Veszprém)	1
<i>Дб. Месарош—Л. Вертеш</i> : Лимонитный карьер раннего периода верхнего палеолита возле с. Ловаш (Венгрия) (Резюме)	32
<i>A. Mozsolics</i> : Neuere hallstattzeitliche Helmfunde aus Ungarn	35
<i>А. Моцсолич</i> : Шлемы галльштатской эпохи в Венгрии (Резюме)	54
<i>S. Sárkány—J. Stieber</i> : Anthrakotomische Bearbeitung der in neuester Zeit in der Höhle von Istállóskő freigelegten Holzkohlenreste	211
<i>Ш. Шаркань—И. Штибер</i> : Антракотомическое обследование остатков очага, открытых в последнее время в пещере на Ишталлошкё (Резюме)	233
<i>P. Simoncsics</i> : Investigation of Charcoal Remains of the Palaeolithic Limonit Mine of Balatonlovas	293
<i>П. Симончич</i> : Остатки древесных углей из лимонитового рудника палеолитической эпохи в с. Балатонловаш (Резюме)	295
<i>B. Soltész</i> : Die statistische Untersuchung der Backenzähne des Höhlenbären aus der Höhle von Istállóskő	187
<i>Б. Шольтеш</i> : Статистические исследования медвежьих зубов пещеры на Ишталлошкё (Резюме)	192

<i>A. Tasnádi-Kubacska</i> : Untersuchungen an pathologisch veränderten Knochenresten verschiedener Wirbeltiere aus der Höhle von Istállóskő	193
<i>А. Ташнади-Кубачка</i> : Остатки одержимых болезнями и одряхлевших медведей из пещеры на Ишталлошкё (Резюме)	208
<i>L. Vértes</i> : Neuere Ausgrabungen und paläolithische Funde in der Höhle von Istállóskő	111
<i>Л. Вертеш</i> : Новые раскопки и палеолитические находки в пещере на Ишталлошкё (Резюме)	130
<i>L. Vértes</i> : Untersuchung der Ausfüllung der Höhle von Istállóskő. Zeitbestimmung ...	239
<i>Л. Вертеш</i> : Результаты исследований по отложениям пещеры на Ишталлошкё. Определение хронологии (Резюме)	258
<i>L. Vértes</i> : Paläolithische Kulturen des Würm I/II-Interstadials in Ungarn	261
<i>Л. Вертеш</i> : Палеолитические культуры на территории Венгрии в интерстадиальную эпоху Вюрма I—II (Резюме)	277
<i>L. Vértes</i> : Über einige Fragen des mitteleuropäischen Aurignacien	279
<i>Л. Вертеш</i> : Вопросы средне-европейской ориньякской культуры (Резюме)	290
† <i>Géza Fehér</i> (par <i>J. Harmatta</i>)	297
A la mémoire de <i>Otto Herman</i> (par <i>J. Banner</i>)	299